

WIRKSAME FAKTOREN
IM LEBEN DES MENSCHEN II

Beobachtungen an
45 ein- und 23 zweieiigen Zwillingen
durch 50 Jahre

Teil 1

Felicitas Busse

1979

Dissertations- und Fotodruck ANNELIESE SCHUBERT
Corneliusstraße 21 • 8000 München 5 • Telefon 268177



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551913_0055

Aus der Kinderpoliklinik der Universität München
Direktor: Professor Dr. med. Heinz Spiess

WIRKSAME FAKTOREN IM LEBEN DES MENSCHEN II

Beobachtungen an 45 ein- und 23 zweieiigen Zwillingen
durch 50 Jahre
Teil 1

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Felicitas Busse
aus
München
1979

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität
München

Berichterstatter: Professor Dr. med. Jan-Diether Murken

Mitberichterstatter: Professor Dr. med. Heinz Spiess

Dekan: Professor Dr. med. Wolfgang Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 29. Mai 1979



<u>Inhaltsangabe</u>	Seite
1. Einleitung	1
2. Lebensgang und Krankengeschichte der einzelnen Zwillingspaare	6
2.1. Weibliche eineiige Zwillingspaare	6
2.2. Männliche eineiige Zwillingspaare	51
2.3. Weibliche zweieiige Zwillingspaare	76
2.4. Männliche zweieiige Zwillingspaare	94
3. Lebensdauer und Todesursache	107
4. Krankheiten	111
4.1. Augenleiden	111
4.2. Hautleiden	111
4.3. Geschwülste	112
4.4. Infektionskrankheiten	115
4.5. Innere Krankheiten	117
4.6. Nerven- und Geisteskrankheiten	125
4.7. Gynäkologische Erkrankungen	125
4.8. Chirurgische Erkrankungen	126
5. Bemerkenswerte Einzelfälle bei der körperlichen Entwicklung der Zwillinge	128
6. Beobachtungen zur geistig-seelischen Entwicklung der Zwillinge	130
7. Besprechung der Forschungsergebnisse	134
8. Zusammenfassung	138
9. Literatur	142
10. Tabellarischer Anhang	147

Zu den einzelnen Lebensgeschichten der Zwillinge existiert reichliches Bildmaterial. Dieses kann in einem Exemplar dieser Arbeit eingesehen werden, welches im Institut für Humangenetik der Universität München (8 München 2, Goethestraße 29/0) vorhanden ist.

1. Einleitung

Der Begründer der Humangenetik, Sir Francis GALTON (10), erkannte 1876 in seinem Artikel "The History of Twins as a Criterion of the relative Powers of Nature and Nurture" die Möglichkeit, durch den Vergleich der Lebensgeschichten von Zwillingspaaren den Einfluß von Erbe und Umwelt abzuschätzen. Dieser Gedanke GALTONS (10) wurde erst in diesem Jahrhundert, in den frühen zwanziger Jahren - nachdem es durch den polysymptomatischen Ähnlichkeitsvergleich möglich geworden war, erbgleiche von erbverschiedenen Zwillingen zu unterscheiden - durch SIEMENS (29) in München, sowie durch WEITZ (40) und v. VERSCHUER (33) in Tübingen aufgenommen. In den 50 Jahren, die seitdem vergangen sind, hat sich die Zwillingsmethode als fruchtbarer Zweig der Humangenetik erwiesen.

Die bisherigen Untersuchungen haben meist Querschnitte durch eine Zwillingspopulation gelegt, indem die Zwillinge eines bestimmten geographischen Bereiches oder solche, die an einer bestimmten Krankheit litten, erfaßt und der Untersuchung zugeführt wurden.

VERSCHUER (34) hat darauf hingewiesen, daß wir einen weitreichenden Aufschluß über die Bedeutung von Erbe und Umwelt für die körperliche wie auch geistig-seelische Entwicklung des Menschen erhalten, wenn wir Längsschnitte durch das Leben der einzelnen Zwillingspaare legen. Dabei wird der Lebensweg von bestimmten Zwillingspaaren nicht rückläufig verfolgt, sondern umgekehrt: Wir beobachten und begleiten in einem prospektiven Untersuchungsprogramm eine Zwillingsgruppe durch ihr weiteres Leben. - Eine solche Untersuchung wurde erstmals 1950 durch v. VERSCHUER (34) vorgenommen. -

1. Nachuntersuchung 1950: Er hat 150 Zwillingspaare, die in den Jahren 1924/25 - die meisten als Kinder - von ihm untersucht worden waren, nach 25 Jahren erneut untersucht und ihren Lebensweg aufgezeichnet. Die Verteilung ergab rein zufällig 100 eineiige (EZ) und 50 zweieiige (ZZ) gleich-

geschlechtliche Zwillingspaare und darunter zwei Drillingspaare. Ein Teil dieser Zwillinge war 1936 von CLAUSSEN (4) nachuntersucht worden, so daß v. VERSCHUER (34) auch dessen Ergebnisse bei seiner Veröffentlichung "Wirksame Faktoren im Leben des Menschen- Beobachtungen an ein- und zweieiigen Zwillingen durch 25 Jahre" (34) mitverwertete. Damals waren von 17 Zwillingspaaren beide Paarlinge verstorben.

2. Nachuntersuchung: Diese gleiche Zwillinggruppe wurde im Winterhalbjahr 1964/65 von J.D. MURKEN (30) erneut untersucht. Die Zahl der verstorbenen Zwillingspaare war auf 29 gestiegen; es konnte damals von 133 Zwillingspaaren, 88 EZ und 45 ZZ, etwas in Erfahrung gebracht werden. Durch anthropologische und serologische Untersuchungen wurde eines der ZZ-Paare als eineiig erkannt (♀ ZZ 14 nunmehr ♀ EZ 14⁺). Zur Untersuchung wurden 1965 die einzelnen Zwillingspaare jeweils gemeinsam in das Institut für Anthropologie und Humangenetik der Universität Tübingen einbestellt. Es wurde dort ein ausführlicher internistischer Status einschließlich Urinbefund erhoben. Ärztliche Behandlungen, die in der Anamnese seit 1950 angegeben worden waren, wurden durch Berichte und Krankenblätter der Kollegen und Kliniken objektiviert. Ergaben sich bei der Untersuchung auffällige Befunde, wurden die Probanden zur Abklärung der Diagnose an die zuständigen Fachärzte überwiesen. Soweit möglich wurden die Zwillinge anthropologisch gemessen und fotografiert. Die anthropologischen Daten sind- abgesehen von bemerkenswerten Einzelfällen- ohne weiteren Kommentar tabellarisch niedergelegt.

66 Paaren wurde eine Blutprobe entnommen zur Kontrolle der Eizkeitsdiagnose durch den vollständigen Blutgruppenstatus. Bei 41 Zwillingspaaren konnte gleichzeitig von beiden Paarlingen Nüchternblut entnommen werden. Anhand dieser Blutproben wurden Serumspiegel von Cholesterin, Kreatinin, Rest-N, Harnsäure, Harnstoff, sowie von freiem und gebundenen Insulin bestimmt. Die Werte wurden von JANSEN 1970 (16) veröffentlicht.

Vergleichende Serumenzymbestimmungen wurden bei 15 Zwillingspaaren vorgenommen; es wurden Blutspiegel der Pseudocholinesterase, Erythrocytenphosphatase, Laktatdehydrogenase, Sorbitdehydrogenase, Malatdehydrogenase, SGOT, SGPT und der Fruktosediphosphataldolase bestimmt. Die Ergebnisse dieser Serumuntersuchungen wurden gesondert veröffentlicht: SCHLOOT et al. (30) in "Handbuch der allgemeinen Pathologie" von ALTMANN (2).

3. Nachuntersuchung : Diese erfolgte 11 Jahre später an den gleichen Zwillingen. 1976 konnte von 103 Zwillingspaaren etwas erfahren werden, davon 67 EZ und 36 ZZ. Von 65 Paaren lebten noch beide Paarlinge, bei 44 Paaren war einer, bei 40 beide verstorben (s. Tabelle S. 147). Durch Arztberichte und Einsicht in die Krankengeschichten konnten Krankheiten und Todesursache der nicht mehr lebenden Zwillinge ermittelt werden. Die Zwillingspaare, bei denen beide noch lebten und die zu einer nochmaligen Untersuchung bereit waren, wurden, soweit sie zustimmten, zuhause aufgesucht, gemessen und fotografiert. Bei 28 Paaren war dies möglich. Durch Verschicken eines Fragebogens (s. u.) und Anforderung von Krankenberichten der behandelnden Ärzte konnten weitere Auskünfte über Krankheiten und Lebensumstände auch der übrigen Zwillinge erfahren werden. Sämtliche Nachuntersuchungen 1976 wurden gemeinsam von den beiden Doktorandinnen Felicitas Busse und Rosa Gumpf durchgeführt. Bei der Auswertung der Befunde wurden die Familien- und Lebensgeschichten getrennt bearbeitet. Bei der Trennung der Falldarstellungen wurde so vorgegangen, daß jeweils die Hälfte der ♀ EZ, ♂ EZ, ♀ ZZ und ♂ ZZ Gegenstand einer Arbeit sind. Bei den Zusammenfassungen wurde so verfahren, daß in jeder Arbeit die Ergebnisse der gesamten Gruppen dargestellt und diskutiert wurden. Die Arbeit richtet sich in der Gliederung streng nach der Veröffentlichung von v. VERSCHUER "Wirksame Faktoren im Leben des Menschen - Beobachtungen an ein- und zweieiigen Zwillingen durch 25 Jahre". Dort wurde besonderer Wert auf die Lebensgeschichten der einzelnen Zwillinge gelegt, die nun folgen.

FragebogenKrankheiten

1. Waren Sie in den letzten 10 Jahren ernstlich krank?

ja

nein

Wenn ja, welche Krankheit(en) hatten Sie? -----Wann?

2. Sind Sie zur Zeit in ärztlicher Behandlung?

ja

nein

Wenn ja, weswegen?

Name und Adresse des behandelnden Arztes:

3. Waren Sie in den letzten 10 Jahren im Krankenhaus?

ja

nein

Wenn ja: Wann?

Weshalb?

Wie lange?

In welchem Krankenhaus?

(Adresse)

Jetziger Allgemeinzustand

Wie groß sind Sie?cm

Wieviel wiegen Sie zur Zeit?kg

Kennen Sie Ihren Blutdruckwert?

Rauchen Sie?

ja

nein

Wieviel etwa?pro Tag

Lebensverhältnisse

Wohnen Sie allein?

ja

nein

Wenn nein: in der Familie

zusammen mit dem Zwillingspartner

in einem Heim

Berufliche Situation

Sind Sie Rentner?

ja

nein

Wenn ja, seit wann?

Wenn nein: Welchen Beruf üben Sie aus bzw. womit sind Sie beschäftigt?

P.S. Könnten wir Sie zu Hause besuchen, um einige Bilder zu machen, oder könnten Sie vielleicht zu diesem Zweck nach München kommen?

2.Lebensgang und Krankengeschichte der einzelnen Zwillingspaare

2.1.Weibliche eineiige Zwillingspaare

E 1 Maria (I) und Martha (II), geboren am 28.10.1913.
.....

Als die einzigen Töchter eines Metzgermeisters wuchsen die Zwillingsschwestern zusammen unter guten Verhältnissen in einem Dorf bei Reutlingen auf. Sie besuchten gemeinsam die Volksschule, später arbeitete I als Verkäuferin bis sie 1938 heiratete. Ihr Mann fiel 1943. Die Ehe war kinderlos geblieben. 1948 heiratete sie wieder. Ihr jetziger Mann ist Gemeindepfleger. Trotz starken Kinderwunsches kam es erst 1950 zur ersten Schwangerschaft, die jedoch mit einer Frühgeburt im 7. Monat endete. Das Kind war nicht lebensfähig.

II war nach der Schulzeit auf dem dörflichen Rathaus tätig. Sie heiratete 1935 und hat zwischen 1936 und 1941 drei gesunde Kinder geboren, von denen eines als Säugling starb.

I erwartete 1953 ihr zweites Kind. Wegen einer doppelten Nabelschnurumschlingung kam es jedoch zu einer Totgeburt. 1954 hat sie dann nach komplikationsloser Schwangerschaft und Geburt eine gesunde Tochter erhalten. Gemeinsam mit ihrem Mann und der Tochter lebt sie in einem gepflegten eigenen Häuschen. Sie versorgt den Haushalt und ist nicht berufstätig. 1963 erkrankte sie an einer Cholecystitis bei Cholelithiasis. Sie wurde konservativ behandelt und ist seither beschwerdefrei geblieben.

1976 wohnte sie seit drei Jahren mit ihrer Familie in einem neuen schönen Haus. Die 22-jährige Tochter studiert Mathematik und Physik in der nahen Universitätsstadt. Sie selbst hilft neben ihrer Hausarbeit als Verkäuferin in einer Metzgerei an den Wochenenden aus. Sie klagt immer wieder über wechselnde Stirnkopfschmerzen mit Benommenheit und Schwindel bei hypostatischer Kreislaufdysregu-

lation. Weiterhin hat sie abdominelle Beschwerden mit Druck- und Völlegefühl, gelegentliches Aufstoßen und chronische Obstipation. Als Ursache liegt eine rezidivierende Gastroduodenitis bei Subacidität vor. Dazu kommt noch ein HWS- und LWS-Syndrom und stenocardische Beschwerden, die von einer coronaren Minderdurchblutung herrühren.

II lebt gemeinsam mit ihrem Mann und dem 1941 geborenen Sohn in einem eigenen Haus in unmittelbarer Nachbarschaft von I. Ihre 1936 geborene Tochter ist verheiratet. In ihrem Leben und ihrer Umwelt hat sich seit 1950 praktisch nichts verändert. 1964 war sie an einer eitrigen Angina mit Beteiligung des Mittelohres erkrankt.

Bei unserem Besuch 1976 hatte sich die häusliche Umwelt nicht geändert, aber sie ist nun seit einigen Jahren in dem Strickwarengeschäft ihres Sohnes ganztätig beschäftigt. Sie ist immer noch recht adipös, d.h. sie wiegt bei 156 cm Körpergröße 82 kg. Damit ist sie ca. 50 Pfund schwerer als I. Außerdem leidet sie an Hypertonie. Die abdominellen Beschwerden bei nachgewiesener Cholelithiasis waren in letzter Zeit zurückgegangen, jedoch klagt sie wie ihre Schwester über stenocardische Beschwerden und ein ausgeprägtes HWS- und LWS-Syndrom. Dazu kommt noch eine prädiabetische Stoffwechsellaage.

II war körperlich immer die kräftigere. Betrug der Unterschied 1950 schon 9 kg (I 60 kg, II 69 kg), so hat sich jetzt bei II eine ausgeprägte Adipositas entwickelt, während das Gewicht von I konstant blieb (I 59,5 kg, II 85 kg).

Das Verhältnis der Schwestern zueinander ist wie in all den vergangenen Jahren sehr herzlich. Sie fühlen sich sehr wesensverwandt.

E 2 Maria(I) und Martha(II), geboren am 26.9.1909

Die Zwillingschwwestern wuchsen als Kinder eines Schuhmachers gemeinsam in einem Vorort von Reutlingen auf. Ihre Kindheit und Jugend verlief bis zum Abschluß der Schule gleich. I wurde Schneiderin. 1934 traten bei ihr erste psychotische Störungen auf. Im Frühjahr 1937 war wegen Schizophrenie und Hebephrenie die Einweisung in eine Heil- und Pflegeanstalt erforderlich. In den letzten Lebensjahren bestand ein schwerer katatonischer Stupor. I verstarb an einer doppelseitigen Lungentuberkulose am 4.8.1944.

II war in verschiedenen Stellungen im Haushalt tätig. Sie war immer nur sehr wenig leistungsfähig, deshalb ist sie seit ihrem 25. Lebensjahr keiner Arbeit mehr nachgegangen. 1943 hat sie einen Sohn geboren. Der Vater des Kindes ist schon vor dessen Geburt in Rußland gefallen. Bei der Untersuchung 1950 hatte sie nach Überwindung einer anfänglichen Sperrung geordnet Auskunft gegeben, ohne irgendwelche Affekte in monotoner Sprache mit immer gleichem unbeweglichen Gesichtsausdruck. Seit 1952 wohnte sie mit einem 80jährigen Vetter in zwei ausgebauten Dachstuben, die sie praktisch nie verließ. Im Gespräch zu dem sie in der Wohnung aufgesucht wurde, war sie anfangs ablehnend, ängstlich mißtrauisch erregt. Formal waren die sprachlichen Äußerungen monoton, deutlich zerfahren und stereotyp sich wiederholend. Inhaltlich herrschten paranoide Gedanken vor (Beeinträchtigungs- und Verfolgungswahn). Gedächtnis und Intelligenz waren nicht auffällig gestört. Ebenso fehlten katatone Antriebsstörungen oder grobe psychomotorische Veränderungen. Kontakt mit der Umwelt hatte sie nicht, auch nicht mit ihrem Sohn, an dem sie nicht interessiert ist und der in einem Heim aufwuchs. Bis 1975 lebte II bei einem alleinstehenden Herrn, dessen Haushalt sie versorgte. Als dieser erkrankte und in ein Pflegeheim aufgenommen werden mußte, kam sie zuerst selbst in ein Altersheim, dann

jedoch in ein Pflegeheim. Nach den Angaben soll sie dort unruhig und gegen das Personal ausfällig sein. Alle ihre Beschwerden führe sie auf eine Punktion im Nacken zurück. Sie ist räumlich und zeitlich desorientiert, affektiv sehr labil und unflätig ausfallend. Körperlich besteht kein krankhafter Befund. RR 110/70.

Die psychiatrische Diagnose, 1964 vermutet, hat sich bestätigt. Es handelt sich um eine chronisch-progredient verlaufende Form der paranoiden Schizophrenie.

E 5 Frieda(I) und Anna (II), geboren am 6.3.1904

Die Zwillingsschwestern wuchsen in guten Verhältnissen in einer Stadt am Neckar auf. Sie besuchten die Schule gemeinsam und waren nach deren Abschluß noch 10 Jahre zusammen in einer Näherei tätig. I heiratete mit 28 Jahren einen höheren Beamten. Aus ihrer Ehe stammt eine gesunde Tochter. Im Alter von 35 Jahren mußte ihr die linke Niere wegen einer Hydro-Pyonephrose infolge eines eingeklemmten Uretersteins entfernt werden. II heiratete mit 29 Jahren einen Bäckermeister. Sie hat ebenfalls eine gesunde Tochter geboren

I lebte ein ruhiges, sorgenfreies Leben, in dem sich seit 1950 nichts Wesentliches geändert hatte. Sie versorgt ihren Haushalt und lebt nach der Verheiratung ihrer Tochter mit ihrem Mann allein. 1957 war sie an einer infektiösen Gelbsucht erkrankt, die komplikationslos ausheilte.

II hatte seit ihrer Eheschließung im eigenen Bäckerladen mitgearbeitet. Sie war dadurch körperlich viel stärker beansprucht als I. 1956 wurde die Bäckerei vergrößert und zu einem Café ausgebaut, so daß die tägliche Belastung für II weiter zunahm. Sie fühlte sich ihren Aufgaben voll gewachsen, wirkte jedoch im Vergleich mit I älter und verbrauchter.

Anthropologische Messungen, Blutentnahme und Fotografieren wurde schon 1965 abgelehnt. 1976 waren beide Zwillingsschwestern zu einer erneuten Untersuchung nicht mehr bereit.

E 7 Marie(I) und Christine(II), geboren am 20.10.1878

Die Zwillingsschwestern verbrachten ihr Leben gemeinsam in den gleichen einfachen dörflichen Verhältnissen. Sie lebten in einem kleinen eigenen Haus und arbeiteten beide in einer Weberei im benachbarten Ort. I war dort 35 Jahre lang tätig. Mit 22 Jahren hatte I eine Gesichtsröse und mit 48 Jahren eine Pleuritis sicca.

II hat nur bis zu ihrem 28. Lebensjahr in der Fabrik gearbeitet. Sie wurde dann wegen einer Syringomyelie invalidisiert.

I versorgte ihre Schwester und führte den Haushalt. Schon seit 1946 litt sie an einer chronischen, asthmoiden Bronchitis, in deren Gefolge sich allmählich eine Herzinsuffizienz einstellte. Im März 1953 bekam sie eine fieberhafte Grippe mit eitriger Bronchitis. Sie starb am 16.4.1953 an den Folgen der zunehmenden Herzinsuffizienz.

Bei II prägten sich die Folgen der Syringomyelie immer stärker aus. Es kam immer wieder zu Verletzungen der schon arg verstümmelten und bereits 1950 gebrauchsunfähigen Hände, sowie auch der Unterarme. Ihr Herz war jedoch praktisch bis zum Lebensende voll leistungsfähig. Nach dem Tode von I wurde ihr Allgemeinzustand langsam schlechter. Zum Teil hat dies nach Ansicht des Hausarztes daran gelegen, daß sie jetzt nicht mehr die regelmäßige Pflege hatte. 10 Tage vor ihrem Tode fühlte sie sich schon unwohl, ohne daß der behandelnde Arzt etwas Ernstliches feststellte. Sie starb am 27.4.1954 an allgemeiner Entkräftung.

E 11 Emma(I) und Agnes(II), geboren am 27.1.1906

Die Zwillingsschwestern wuchsen zusammen unter den gleichen kleinstädtischen Verhältnissen in Tübingen auf. I war nach der Schule im Haushalt tätig. Mit 23 Jahren heiratete sie einen Friseurmeister. Die Ehe blieb trotz starken Kinderwunsches kinderlos. Bei einer fachärztlichen Untersuchung wurde ein hühnereigroßer derber Uterus festgestellt. Menopause mit 36 Jahren. I hatte außerdem einen funktionellen Kardiospasmus 1936, der durch Sonden-
 dehnung geheilt wurde.

II war ebenfalls nach der Schule im Haushalt tätig. Sie heiratete mit 22 Jahren einen Sattler. Aus der Ehe stammt eine gesunde Tochter. Ernstlich krank war II nie. Menopause mit 32 Jahren.

I lebte nach 1950 in unveränderter häuslicher Umwelt. Am 22.8.1963 verunglückte sie bei einem häuslichen Unfall tödlich. Bei einem Sturz von der Etagentreppe zog sie sich eine Schädelbasisfraktur zu. Sie starb noch am Unfallort.

II stand der Untersuchung schon 1950 ablehnend gegenüber. Auch 1965 wurde ein Besuch strikt verweigert mit dem Hinweis darauf, daß die Schwester ja tot sei. An ihren Wohnverhältnissen hatte sich nichts verändert. Sie versorgte nur den Haushalt und war nicht berufstätig. Ernstlich krank war sie in den vergangenen Jahren nicht.

1976 konnten wir über II keine Auskünfte erhalten.

E 14 Adele (I) und Alide(II), geboren am 18.4.1900

Die Schwestern wurden als 6. und 7. Kind wohlhabender deutscher Eltern in der Ukraine geboren. Nach der Revolution 1917 mußten sie auswandern. Sie leben seither in der Nähe von Tübingen. Da der Vater nach dem ersten Weltkrieg keine Arbeit fand, sorgten die Schwestern durch Arbeit in einer Weberei für den Lebensunterhalt der Familie. Beide blieben unverheiratet. I machte zwischen dem 12. und 21. Lebensjahr mehrere Schübe eines akuten Gelenkrheumatismus durch. II war nie ernstlich krank. Von 1950 bis 1960 leitete I die Musterabteilung der Weberei, in der sie von Jugend an tätig gewesen war. Seit 1960 ist sie pensioniert. Im Oktober 1964 erlitt sie bei einem häuslichen Unfall eine Gehirnerschütterung und eine Unterarmfraktur. 1959 hatte sie einen Herpes Zoster.

II hatte ursprünglich in der gleichen Fabrik wie I gearbeitet. Nach 1945 trat sie in eine Metallwarenfabrik ein, wo sie zunächst als Buchhalterin und Kontoristin, später zeitweise auch als Dolmetscherin tätig war. Auch sie ist seit 1960 pensioniert.

Als wir die Zwillingsschwestern 1976 zu Hause besuchten, war I immer noch die energischere von beiden und wirkte bei der Unterhaltung als die Tonangebende. Trotz ihrer 76 Jahre tapeziert sie noch, arbeitet im Haushalt und in dem hübschen Garten und malt, wenn sie Zeit hat. Sie klagte über rheumatische und arthrotische Beschwerden. Außerdem waren bei ihr Varizen und Hämorrhoiden aufgetreten. Von ernsten Krankheiten blieb sie in den letzten Jahren verschont.

II war die ruhigere von beiden. Gesundheitlich fühlte sie sich nicht so gut wie ihre Schwester. Sie klagte über Schmerzen in der Wirbelsäule, die sie mit Analgetika bekämpft. Es handelt sich bei ihr um eine fixierte Fehlstellung der Wirbelsäule bei Osteochondrose und Spondylarthrose.

1971 hatte II eine Gürtelrose. 1975 wurde eine Hämorrhoidenverödungsbehandlung vorgenommen.

Die Zwillingschwwestern leben gemeinsam mit einer älteren Schwester, die sie liebevoll umsorgen, in einem eigenen Häuschen. Sie sind sich körperlich sehr ähnlich und auch die innere Verbundenheit ist sehr groß.

E 17 Klara(I) und Elsa(II), geboren am 3.3.1915.

Als Kinder eines Schneiders wuchsen die Schwestern in einem Dorf nahe bei Tübingen in armen Verhältnissen auf. Beide mußten schon mit 10 Jahren durch Aufpassen auf andere Kinder Geld zuverdienen. Sie besuchten gemeinsam die Schule. I arbeitete in einer Schuhfabrik. Sie blieb unverheiratet. Ernstlich krank war sie nie. II arbeitete in der gleichen Fabrik wie I. 1940 heiratete sie, verlor aber ihren Mann schon 2 Jahre später in Rußland. Aus der Ehe stammt eine gesunde Tochter. Seit 1944 lebte sie wieder in häuslicher Gemeinschaft mit der Zwillingsschwester im elterlichen kleinen Häuschen.

Das Leben von I ist in den vergangenen 25 Jahren ruhig und gleichmäßig verlaufen. Ihrer Arbeit in der Schuhfabrik ging sie bis 1970 regelmäßig nach. Sie hilft auch jetzt noch manchmal im gleichen Betrieb aus. Bemerkenswert ist bei ihr eine lymphatische Beinschwellung, die ihr aber keine weiteren Beschwerden macht.

II ist nicht mehr berufstätig geworden. Sie hat ihre Tochter großgezogen und für sich und die Schwester den Haushalt geführt. 1962 erkrankte sie schwer an einem Morbus Boeck, der durch eine Iridocyclitis und Arachnoiditis kompliziert war. Durch Behandlung in einem sechsmonatigen Heilverfahren ist das Leiden völlig abgeklungen.

Trotz der verschiedenen Umwelt sind sich die beiden sehr ähnlich geblieben. Bei beiden besteht eine Adipositas. Seit 1950 hat I 10kg, II 18kg zugenommen (1965 I 86,5kg bei 153,5cm, II 92,2kg bei 152,8cm. 1976 wog I 97kg und II 92kg).

Seit kurzer Zeit leben die Zwillingsschwestern zusammen mit einer älteren Schwester in einem eigenen neuen Haus. Neben der äußeren Ähnlichkeit stehen sie sich auch innerlich sehr nahe. Sie erzählten, daß sie oft im selben Moment das gleiche denken.

E 20 Maria(I) und Martha(II), geboren am 6.4.1884

Als Kinder eines Landwirtes sind die Schwestern gemeinsam in einem Dorf auf der Alb aufgewachsen. I heiratete 1906 einen Landwirt, mit dem sie bis 1950, als er an einer Herzinsuffizienz starb, glücklich verheiratet war. Obwohl sie sich sehr eigene Kinder wünschte, blieben sie ihr aus ungeklärten Gründen versagt. Das Ehepaar nahm daher einen Pflegesohn an.

II heiratete 1905 einen Schreiner. Aus der Ehe stammen 12 Kinder. 1926 mußte sie sich einer Magenoperation unterziehen, da sie ihre Zahnprothese verschluckt hatte. Seitdem hatte sie angeblich mehr Magenbeschwerden. Vorübergehend bestand ein Ulcus duodeni. Eine Magengeschwür oder eine Geschwulst konnte nicht festgestellt werden. Ihr Zustand verschlechterte sich aber zusehends. Sie mager- te ab und starb am 1.8.1931. Die Familie gibt als Todes- ursache ein Magencarcinom an. Es war jedoch kein ärzt- licher Befund zu ermitteln, der diese Diagnose bestätigt.

I lebte nach dem Tod ihres Mannes auf dem eigenen Hof weiter, der nun von ihrem Pflegesohn ganz übernommen wurde. Hatte schon der frühe Verlust ihrer Schwester einen Schatten auf ihr Leben geworfen, so gelang es ihr jetzt nicht mehr, noch einmal Lebensmut zu gewinnen. Am 28.6.1952 starb sie an einer Lungenentzündung mit Pleuritis bei Herz- und Kreislaufversagen.

E 21. Therese(I) und Maria(II), geboren am 16.4.1913

Die Schwestern wuchsen in einer Kleinstadt am Neckar als die jüngsten von dreizehn Kindern eines Wachtmeisters heran. Sie besuchten gemeinsam die Schule und arbeiteten danach in einem Nähgeschäft. I heiratete 1938 in ihrem Heimatort einen Bäckermeister. Aus der Ehe stammen drei gesunde Kinder.

II heiratete 1937 einen Kaufmann. Sie verlor ihren Mann 1943 an einem Herzleiden. Aus der Ehe stammt ein gesunder Sohn. Nach dem Tode ihres Mannes führte sie das eigene Lebensmittelgeschäft alleine weiter.

I half schon immer im eigenen Bäckerladen mit. Seit etwa 16 Jahren arbeitet sie täglich ab 5 Uhr morgens mit in der Backstube. Wie früher kann der Betrieb, den inzwischen der Sohn übernommen hat, ganz von der Familie bewältigt werden. Der Mann hat ein Ulcus cruris und kann nicht mehr soviel mitarbeiten. Die Hauptlast liegt bei ihr. Mittags kocht sie für die ganze Familie und abends muß sie noch ihren Mann versorgen. Trotzdem hat sie ihren Humor und ihre Lebensfreude nicht verloren. Ernste Krankheiten sind nicht aufgetreten. Sie hat Übergewicht und einen zu hohen Blutdruck. Die frühere relative Harninkontinenz besteht nicht mehr.

II führte ihr Lebensmittelgeschäft bis 1952 weiter. Dann heiratete sie zum zweiten Mal und verzog mit ihrem Mann, der Mechaniker ist, nach Mannheim. Die Ehe blieb kinderlos. Eine Schwangerschaft im Jahre 1955 endete mit einer Fehlgeburt im dritten Monat. Neben ihrer Hausarbeit beschäftigte sie sich als Näherin in Heimarbeit. Im Mai 1964 mußte wegen eines kindskopfgroßen Myoms der Uterus amputiert werden. Nach der Pensionierung des Mannes 1965 ist II gemeinsam mit ihm in den Heimatort zurückgezogen. Jetzt hilft sie manchmal bei ihrer Schwester in der Bäckerei aus. Sie ist nicht so stark belastet wie I. Auch bei ihr besteht eine erhebliche Hypertonie und Adipositas. Sonst

hatte sie keine wesentlichen Krankheiten. Auch bei ihr besteht die frühere relative Harninkontinenz nicht mehr.

Der Gewichtsunterschied der Schwestern, der von Untersuchung zu Untersuchung größer wurde, betrug 1965 12kg. Jetzt, da beide wieder zusammen sind, haben sie auch nahezu das gleiche Gewicht (I wiegt 80kg, II sogar 83kg).

In ihrem Habitus und ihrem Wesen sind sich beide fast noch ähnlicher geworden.

E.22 Paula(I) und Hildegard(II), geboren am 29.6.1921

Als Kinder eines Kaufmannes wuchsen die Schwestern in guten Verhältnissen in einer Kleinstadt Württembergs zusammen auf. I arbeitete in Haushaltsstellungen, bis sie mit 24 Jahren einen Polizeiwachtmeister heiratete. II nahm ebenfalls eine Stelle im Haushalt an. Mit 27 Jahren heiratete sie einen Kraftfahrer und lebte seitdem in einem Dorf bei Schwäbisch-Gmünd. 1948 hat sie eine Tochter geboren. Krankheiten: mit 5 Jahren Gelenkrheumatismus und doppelseitige Lungenentzündung.

I lebt in einem Vorort von Stuttgart. Sie führt ein ruhiges Leben. Sie versorgt ihre 3-Zimmer-Neubauwohnung und ist nebenher nicht mehr berufstätig. Ihre Ehe ist kinderlos geblieben. Beide Ehepartner wollten zunächst keine Kinder und auch später, als sich nach Ende der Nachkriegszeit die wirtschaftlichen Verhältnisse besserten, war ihnen der kinderlose Zustand recht. Im Herbst 1954 kam es nach einer achtwöchigen Amenorrhoe zu einer starken Blutung. Die histologische Untersuchung des Abrasionsmaterials ergab eine glandulär-cystische Hyperplasie. Im Anschluß an die Abrasio entwickelte sich eine doppelseitige Parametritis, die sich aber unter konservativer Behandlung zurückbildete. 1972 erkrankte sie an einer Pyelitis und man fand einen Nierenbeckenstein links. Sie wurde dann operiert. Außerdem besteht bei ihr eine starke generalisierte Osteochondrose der LWS und unteren BWS mit Beeinträchtigung nahezu aller Bandscheiben, außerdem eine Spondylosis deformans.

II hat 1951 ihr zweites Kind, wieder eine Tochter geboren. Beide Kinder sind inzwischen verheiratet. Früher war II als Hilfsarbeiterin in einer Elektrofirma tätig, jetzt arbeitet sie halbtags als Zuschneiderin in einer Textilfabrik und versorgt nachmittags ihren zweijährigen Enkel. Krank war sie in den vergangenen Jahren nicht.

Seit der Verheiratung haben die Schwestern nur noch

wenig Kontakt miteinander. Die Unterschiede zwischen ihnen sowohl in der körperlichen Erscheinung als auch in der Wesensart haben sich verstärkt.

I erscheint bequem, fast träge, II ist eine energische, ausgeprägte Persönlichkeit. Das Körpergewicht beträgt bei I 65kg, bei II 66,5kg.

E 24 Helene(I) und Elisabeth(II), geboren am 23.9.1892

.....
Die Zwillingsschwestern wuchsen als die jüngsten von 13 Geschwistern in einfachen Verhältnissen in einer Kleinstadt in Südwürttemberg auf. Sie kamen 1911 nach Stuttgart. Beide wurden Postassistentin am Hauptpostamt. I heiratete 1920. Die Ehe wurde jedoch 1923 geschieden. Die schweren seelischen Belastungen, die sich aus dieser Ehe und der Scheidung ergaben, wurden von beiden Schwestern gemeinsam getragen. Beide lebten seit dieser Zeit zusammen. Bis zu ihrer Pensionierung war I als Postsekretärin tätig. Zwischen dem 20. und 23. Lebensjahr hatte sie drei Schübe eines schweren Gelenkrheumatismus mit Herzbeteiligung, jedoch keine späteren Rezidive.

II machte 1918 eine schwere Grippe mit Meningitis durch. Seitdem war sie nicht mehr voll einsatzfähig. Oft mußte sie längere Zeit aussetzen. Sonst verrichtete sie leichtere Büroarbeit im Postdienst. 1944 wurde sie pensioniert. Sie blieb unverheiratet und kinderlos, obwohl sie ursprünglich gerne geheiratet hätte. Das Schicksal der Schwester, an dem sie tiefen Anteil nahm und die neu entstandene Gemeinschaft der Zwillinge nach der Scheidung von I hat den Wunsch nach der Gründung einer eigenen Familie in den Hintergrund gedrängt.

I und II lebten bis 1961 in Süd-Württemberg, dann zogen sie nach Stuttgart zurück und bewohnten dort eine schöne Wohnung am Stadtrand. Sie lebten in einer soweit nur eben möglich gleichen Umwelt. Beide wirkten 1965 erstaunlich jung und rüstig. Sie waren geistig sehr lebendig, außerordentlich belesen und vielseitig interessiert.

I litt 1954 an einer einseitigen Gürtelrose. 1957 stürzte sie auf einem Spaziergang und zog sich eine Hüftprellung zu. Während des stationären Krankenhausaufenthaltes trat eine akute Blindheit des linken Auges auf. Es wurde eine Embolie festgestellt. Der Befund besserte sich wieder und I wurde wieder voll sehüchtig.

Bei unseren Nachforschungen 1976 konnten wir nur erfahren, daß I inzwischen an den Folgen eines Magencarcinomes und eines Apoplex verstorben war.

II wirkte 1965 etwas älter und nicht ganz so frisch wie I, jedoch auch noch jugendlich. Bei ihr bildete sich im Sommer 1964 am rechten Fuß, angeblich im Anschluß an eine Venenentzündung ein schnell wachsender Tumor. Die histologische Untersuchung ergab ein rundzelliges Sarkom. Metastasen wurden nicht gefunden. Die Operationswunde war tadellos verheilt. Am 27.3.1976 ist II dann an einem Rectumcarcinom mit Metastasen verstorben.

E 26 Marianne(I) und Theresia(II), geboren am 13.7.1894

Die Schwestern haben ihr ganzes Leben lang gemeinsam in einem Dorf bei Tübingen im gleichen Haus gewohnt. I wurde Näherin und arbeitete in den Häusern des Ortes und der näheren Umgebung. Bis zum Kriegsende hat sie auch in der Landwirtschaft mitgeholfen. Sie blieb unverheiratet. Krankheiten: dreimal Erysipel, außerdem bestand eine doppel-seitige Coxa vara.

II hat 36 Jahre in einer Spinnwarenfabrik gearbeitet. Nach ihrer Invalidisierung 1948 versorgte sie immer noch voll die eigene Landwirtschaft. 1919 hatte sie eine unehe-liche Tochter geboren. Deren Mann übernahm die Landwirt-schaft. Krankheiten: ein Erysipel, einseitige Coxa vara. Bei der Untersuchung 1950 machten die Schwestern in ihrem Wesen einen recht verschiedenen Eindruck. I war durchaus glücklich und mit sich selbst und der Welt zufrieden. II dagegen war ernster, offenbar in ein strenges, arbeits-reiches Leben eingespannt, das wenig Raum zur Freude gab. I hatte bis 1960 als Näherin gearbeitet. Sie war jedoch nur noch in Heimarbeit tätig. Seitdem traten bei ihr zu-nehmend die Zeichen einer Zerebralsklerose auf. Beim Be-such im November 1964 bestand eine hochgradige senile Demenz. I war völlig verwirrt, schrie pausenlos und er-kannte ihre Umgebung nicht mehr. Seit September 1964 war sie wegen eines Ulcus an beiden Füßen bettlägrig. Am 13.4.1965 starb sie an einer Pneumonie und allgemeiner Kreislaufinsuffizienz.

II war bis in ihre letzten Lebenstage geistig völlig klar. Sie half immer noch in der Landwirtschaft mit und ver-sorgte, unterstützt von der Gemeindepflegerin, ihre Schwester. Ohnedas ernstliche Krankheiten vorausgingen, ist sie am 7.3.1963 nach einer Grippe an einer Herzinsuffizienz ge-storben.

E 27 Rosa(I) und Ella(II), geboren am 16.8.1918

Als drittes und viertes von vier Kindern eines Konditors sind die Schwestern in einem Vorort Reutlingens in guten Verhältnissen aufgewachsen. In der Schule waren schwache Schülerinnen. I war dann zunächst im Haushalt, dann als Näherin tätig. 1942 heiratete sie einen Berufssoldaten, der 1945 fiel. Aus der Ehe stammte ein gesunder Sohn. 1948 heiratete sie einen Arbeiter und hatte zwei Kinder, die 1947 und 1949 geboren wurden. 1950 machte I einen sehr verwahrlosten Eindruck. Der Gesichtsausdruck war stumpf, fast gleichgültig. Der Untersuchung stand sie schon damals ablehnend gegenüber.

II war ebenfalls zunächst als Hausangestellte und später als Näherin tätig. 1941 hatte sie einen unehelichen Sohn geboren. Ihr Leben machte jedoch einen durchaus geordneten Eindruck.

I wirkte 1965 gealtert und sehr ungepflegt. Die Nachuntersuchung verweigerte sie. Auch zu einem Gespräch war sie nicht bereit, obwohl sie mehrfach in der Wohnung aufgesucht wurde. Sie lebte mit ihrer Familie in außerordentlich verwahrlosten Verhältnissen. 1950 und 1953 hatte sie zwei weitere gesunde Kinder geboren. Berufstätig war sie nur gelegentlich als Putzfrau. Von ernsteren Krankheiten blieb sie nach Angabe von II und Auskunft des Sozialamtes verschont. 1976 waren jegliche Nachforschungen erfolglos verlaufen.

II gelang es, ihr Leben endgültig in ordentliche Bahnen zu lenken. Sie heiratete 1952 einen Schlosser. Bis dahin hatte sie sich als Näherin ihren Lebensunterhalt verdient. In ihrer Ehe hatte sie zwei Kinder geboren, von denen eines unter der Geburt starb. 1958 wurde ihr wegen eines Prolaps die Gebärmutter amputiert. Seit 1961 wohnte sie in einer hellen, großen Betriebswohnung und war neben dem Haushalt immer noch als Näherin in Heimarbeit tätig. Sie wirkte frisch und wesentlich jünger als I. Im Gespräch

gab sie bereitwillig Auskunft, wußte aber über ihre Schwester nicht viel zu berichten. Die Zwillinge hatten kaum noch Kontakt miteinander. Anfang 1963, als I sie wegen finanzieller Sorgen aufsuchte, haben sie sich zum letzten Mal gesehen. 1976 konnten wir auch über II keine Nachricht erhalten.

E 33 Anna(I) und Maria(II), geboren am 23.5.1909

Als fünftes und sechstes von sechs Kindern eines Kaufmanns wuchsen die Zwillinge in guten Verhältnissen in einer Kleinstadt am Neckar auf. I war nach der Schule als Kontoristin in einem Büro tätig. Sie heiratete 1937 einen Kraftfahrer und lebte seitdem in einer Kleinstadt im Allgäu. Aus der Ehe sind vier gesunde Kinder hervorgegangen. Krankheiten: etwa mit 14 Jahren Struma mit Hyperthyreose-Zeichen; 1932 Appendicitis.

II blieb nach der Schule zu Hause. Mit 21 Jahren heiratete sie einen Kaufmann. Sie blieb trotz Kinderwunsch kinderlos. In fachärztlicher Behandlung war sie jedoch nie. Wie I litt sie in ihrer Jugend an einer Struma mit Hyperthyreose. Nach Strumektomie mit 20 Jahren blieb sie bis zu einem Rezidiv 1950 beschwerdefrei. 1947 erkrankte sie während einer Epidemie an Typhus.

I war bis 1960 neben ihrer Arbeit im Haushalt nicht berufstätig. Seitdem hatte sie, da drei Kinder das Elternhaus verlassen haben, begonnen, Kurgäste in ihrem Haus aufzunehmen. Sie hat es ganz in ein Fremdenheim verwandelt. Ernstlich krank war sie in den vergangenen Jahren nicht.

II litt 1950 und 1951 wieder an ihrer Struma. Durch konservative Behandlung gingen die Beschwerden jedoch zurück, so daß keine neue Operation erforderlich wurde. Sie lebte in guten Verhältnissen im eigenen Haus. Besonders beansprucht wurde sie nicht, da sie nur ihren kinderlosen Haushalt führte. Im August 1956 bemerkte sie einen Tumor in der linken Brust, der sofort durch Radikalooperation der Mamma entfernt wurde. Histologisch handelte es sich um ein Karzinom. Trotz sorgfältiger Nachbehandlung trat eine allgemeine Metastasierung, vor allem in der Wirbelsäule, ein. Am 27.10.1962 erlag sie ihrem Leiden.

E 34 Anna(I) und Lina(II), geboren am 11.10.1877

Die Zwillingsschwestern wuchsen gemeinsam in einer Kleinstadt am Neckar auf und haben dort fast ihr ganzes Leben gemeinsam zugebracht. Beide waren bis zur Eheschliessung als Hausangestellte tätig. I hat mit 35 Jahren geheiratet. Sie hatte zwei Kinder und vier Enkel. Seit dem 16. Lebensjahr bestand eine mäßige Struma. 1944 war eine Appendektomie erforderlich.

II heiratete mit 45 Jahren einen Arbeiter. Die Ehe blieb kinderlos. 1930 bestand ein Hautcarcinom an der Stirn. Es wurde durch Bestrahlung geheilt. Seit dem 16. Lebensjahr bestand auch bei ihr eine Struma, die zweimal operiert wurde.

I war bei der Untersuchung 1965 für ihr hohes Alter erstaunlich frisch und rüstig. An die früheren Untersuchungen erinnerte sie sich gut. 1960 war sie zweimal in stationärer Behandlung, einmal wegen eines blutenden Ulcus ventriculi, zum anderen wegen eines verhornenden Plattenepithelcarcinoms am linken Ohr. Es mußte die Ohrmuschel abgesetzt werden. Sie versorgte allein den Haushalt und bewegte sich sicher ohne Stock in ihren Räumen. Am 21. Mai 1966 starb sie an den Metastasen des Plattenepithelcarcinoms.

II wohnte bis 1958, als ihr Mann starb, im Nachbarhaus. Sie zog dann zu I, lebte aber nur zwei Jahre bei ihr, da sich dann die Symptome einer senilen Demenz, die sich schon 1956 angekündigt hatte, verstärkten. Sie erkannte ihre Umgebung nicht mehr, fand nicht in die Wohnung zurück oder verließ mehrfach nachts das Haus und wurde erst nach Suchaktionen wiedergefunden. Sie wurde deshalb 1960 in eine Heil- und Pflegeanstalt aufgenommen. Am 15. März 1961 starb sie unter den Zeichen einer fortschreitenden Cerebralsklerose bei allgemeinen Durchblutungsstörungen.

E 38 Elsa(I) und Hedwig(II), geboren am 30.1.1906
geboren am 30.1.1906

Die Zwillingsschwestern sind zusammen in Reutlingen aufgewachsen. Nach dem Besuch der Volksschule gingen sie gemeinsam in eine Strickerei. I arbeitete als Motorstrickerin. Sie heiratete mit 18 Jahren einen Küfer, der 1945 fiel. Die Ehe blieb kinderlos trotz Kinderwunsch. 1936 hatte I eine Fehlgeburt im dritten Monat.

II heiratete 1929. Bis dahin war sie als Näherin tätig. Sie wanderte mit ihrem Mann nach West-Afrika aus. Bei der Geburt ihres ersten Kindes (Totgeburt) im Jahre 1932 ist sie fern jeder ärztlichen Hilfe in Afrika gestorben.

I arbeitete nach dem Krieg wieder in ihrer alten Firma als Strickerin, bis sie 1956 zum zweiten Mal heiratete. Seitdem ist sie nur noch als Hausfrau tätig. 1957 trat im Anschluss an eine Gallenkolik eine starke Gelbsucht auf. Eine Operation lehnte sie damals ab. Sie ist unter konservativer Behandlung bisher rezidivfrei geblieben. Bei der Nachforschung im Jahre 1976 bestand bei I ein diätetisch beherrschter Diabetes mellitus bei 25% Übergewicht (schon 1965 wurde eine ausgeprägte Adipositas mit 91,4 kg bei 151,5 cm Körpergröße festgestellt.). Außerdem wurde eine Osteochondrose der HWS und LWS, eine Coronarinsuffizienz mit Herzrhythmusstörungen und eine Struma vom behandelnden Arzt angegeben. Es bestehen weiterhin Schlafstörungen als Ausdruck einer larvierten Depression.

E 42 Pauline(I) und Helene(II), geboren am 29.9.1911

Die Zwillingsschwestern wuchsen als die letzten von 12 Kindern eines Hausinspektors in Tübingen auf. I hatte nach der Schule in Haushalten in Süddeutschland, in Zürich und Genf gearbeitet. Seit ihrem 23. Lebensjahr war sie Verkäuferin. Mit 28 Jahren heiratete sie nach Stuttgart. Sie verlor ihren Mann 1944 durch einen Unfall. Danach kehrte sie in ihre Heimatstadt zurück und heiratete 1948 einen Koch. Beide Ehen blieben kinderlos. Krankheiten: mit 14 Jahren Pleuritis exsudativa. II lernte nach der Schule kochen. Sie war dann in verschiedenen Haushaltsstellungen Süddeutschlands tätig. Während des Krieges war sie zeitweilig zu Hause und pflegte eine erkrankte ältere Schwester. Danach arbeitete sie als Verkäuferin. Obwohl sie zweimal verlobt war, hat sie sich zu einer Heirat nie entschließen können. 1944 wurde sie an einer Struma operiert, die mechanisch die Luftröhre einengte.

I arbeitete seit 1948 mit ihrem Mann in einer Gastwirtschaft, die aber 1955 aufgegeben werden mußte, da ihr Mann wegen eines Augenleidens berufsunfähig wurde. Sie hatte daraufhin einen Zeitschriftenkiosk gegründet, den sie mit viel Initiative betrieb. Heute arbeitet sie nur noch aus-hilfsweise. Im Dezember 1963 wurde nach einer Zwischenblutung in der Menopause der Uterus wegen eines faustgroßen Myoms entfernt. Bei unserem Besuch 1976 erfuhren wir von einer deutlichen Hypertonie mit Coronarinsuffizienz. Außerdem wurde sie in diesem Jahr am grauen Star operiert.

II arbeitete bis 1955 in der Gaststätte der Schwester mit. Danach war sie in verschiedenen Stellungen tätig, ohne daß sie irgendwo länger blieb. Schon geringfügigen Schwierigkeiten wich sie aus, indem sie einen neuen Arbeitsplatz suchte. Jetzt ist sie noch als Verkäuferin tätig. Die typische Hypsicephalie, die sie von Kindheit an hatte, be-

lastet sie heute nicht mehr. Sie ist außerdem jetzt weit lebhafter und vitaler als früher. Sie reist gerne und geht täglich zum Schwimmen, obwohl sie über eine chronische Bronchitis klagt. Dazu leidet sie an einem Glaukom, das mit Miotika behandelt wird. 1974 wurde die Gallenblase wegen Cholelithiasis entfernt.

Die häusliche Umwelt der Schwestern ist gleich. I und ihr Ehemann wohnen gemeinsam mit II in einer Etagenwohnung in der Altstadt von Tübingen. Die Zwillingsschwestern verstehen sich sehr gut, sind sich jedoch äußerlich nicht sehr ähnlich.

E 43 Elisabeth(I) und Julie(II), geboren am 5.11.1911

Als die einzigen Kinder eines Fabrikanten wuchsen die Schwestern in guten Verhältnissen in einem kleinen Ort in Hohenzollern auf. I war nach der Schule als Buchhalterin im Betrieb des Vaters tätig. Sie erkrankte im März 1939 an einer Lungentuberkulose, der sie trotz aller Therapieversuche am 24. Mai 1941 erlag. Sie war nicht verheiratet und blieb kinderlos.

II arbeitete ebenfalls beim Vater als Buchhalterin. 1939 heiratete sie einen Beamten. Ihr Mann fiel 1943. Die Ehe war trotz großen Kinderwunsches kinderlos geblieben. 1942 hatte sie eine Fehlgeburt im dritten Monat. 1927 war sie am Blinddarm operiert worden.

II ist heute noch immer rüstig und gesund. Sie führte ihren Eltern den Haushalt. Jetzt ist sie alleine und ehrenamtlich in der Pfarrei beschäftigt. Die neuralgischen Kopfschmerzen, an denen sie praktisch seit der Kindheit litt, haben nach der Tonsillektomie und Extraktion der oberen Zähne nachgelassen. Regelmäßige Untersuchungen auf Tuberkulose haben nie einen pathologischen Befund ergeben.

E 46 Maria(I) und Pauline(II), geboren am 13.6.1907

Als die ältesten von vier Kindern eines Handwerkers, der 1917 fiel, wuchsen die Zwillingsschwestern in einfachen kleinstädtischen Verhältnissen auf. I arbeitete als Spulerin in einer Weberei bis sie mit 25 Jahren einen Mechaniker heiratete, mit dem sie auch heute noch in harmonischer Ehe zusammenlebt. Trotz Kinderwunsch hat sie erst acht Jahre nach der Eheschliessung in kurzem Abstand zwei gesunde Töchter geboren. Seit ihrer Eheschliessung war sie nicht mehr in der Fabrik tätig. 1915 wurde eine Schielstellung der Augen operativ beseitigt. II arbeitete als Repassiererin in der gleichen Weberei wie I. Mit 19 Jahren heiratete sie. In den beiden ersten Ehejahren hat sie zwei gesunde Kinder geboren. Die Ehe wurde unglücklich, da der Mann keiner geordneten Arbeit nachging und trank. Bald nach der Geburt des zweiten Kindes wurde die Ehe geschieden. II ging dann in ihre alte Firma zurück, da sie allein für den Lebensunterhalt der Kinder aufzukommen hatte. Wegen rezidivierender Koliken bei Cholelithiasis war 1937 eine Cholecystektomie erforderlich.

I hat in den vergangenen Jahren regelmässig in Heimarbeit mitverdient. Ihr Mann ist heute Rentner und sie leben zusammen mit II noch immer in ihrem Elternhaus. Die Hypertonie, die vor 15 Jahren bei der Untersuchung festgestellt wurde, besteht immer noch, wird jedoch behandelt.

II hatte bis 1961 in ihrer Firma im Akkord gearbeitet, dann hatte sie eine Halbtagsstelle, die sie körperlich nicht so stark beanspruchte. Heute arbeitet sie nicht mehr. Seit 1950 hat sie Herzbeschwerden, häufig auch mit Atemnot und war deshalb 1953, 1961 und 1964 in verschiedenen Sanatorien zur Kur, ohne daß eine deutliche Besserung eingetreten wäre. In den letzten Jahren hatte sie einen arteriellen Verschuß des rechten Beines. Es wurde eine

Embolektomie durchgeführt und eine Therapie mit Antikoagulantien verordnet. Außerdem besteht eine chronische Pyelonephritis, ein latenter Diabetes mellitus und eine Hypertonie mit Extrasystolen.

Beide Schwestern wohnen in verschiedenen Etagen des Elternhauses. Sie waren während ihres ganzen Lebens räumlich praktisch nie getrennt. I hatte seit der Eheschliessung ein gleichmäßiges Leben, frei von größeren Sorgen, während II sehr unter ihrer gescheiterten Ehe litt. Sie hatte dazu noch körperlich wesentlich mehr zu leisten als ihre Schwester. I ist jedoch dominanter, II ist mehr künstlerisch begabt. I ist Rechtshänder, II Linkshänder. Äußerlich sehen sich beide sehr ähnlich und sie verstehen sich auch sehr gut, obwohl sie manchmal streiten. Auch haben beide eine Hypertonie.

E 47 Emma(I) und Hedwig(II), geboren am 12.3.1915

Die Schwestern wuchsen als achttes und neuntes von zehn Kindern eines Bauunternehmers in einem Dorf auf der hohen Alb auf. Sie besuchten zusammen die Schule und waren auch später räumlich praktisch nicht voneinander getrennt. I arbeitete im Haushalt bis sie mit 24 Jahren einen Werkmeister heiratete. Bis 1950 hatte sie vier gesunde Kinder geboren. Krankheiten: 1946 Nierenbeckenentzündung.

II machte eine kaufmännische Lehre durch. Mit 25 Jahren heiratete sie einen Regierungsbaumeister. Aus der Ehe gingen zwei gesunde Kinder hervor.

I bekam 1952 ihr fünftes Kind. Bis 1954 lebte die Familie in einer engen Etagenwohnung, dann konnte sie in ein großes eigenes Haus umziehen. Im Herbst 1950 trat bei I erstmals eine Gelbsucht auf. Damals schon wurden Gallensteine nachgewiesen. In den nächsten Jahren traten keine Beschwerden auf, jedoch nahm die Adipositas von 79kg 1950 auf 90kg 1958 bei einer Körpergröße von 161cm zu. Nach mehreren Koliken im Sommer und Herbst 1958 wurde im März 1959 die Gallenblase entfernt. Sie war prall mit Steinen gefüllt gewesen. Am 27.3.1959, zwei Tage nach der Operation, verstarb I an einer Kreislaufinsuffizienz.

II lebte im Vergleich zu I in einer günstigeren Umwelt. Bis 1955 bewohnte sie mit ihrem Mann und den zwei Kindern eine schöne 4-Zimmerwohnung. Seither lebt sie in dem großen Haus ihrer Eltern. Seit einigen Jahren hat sie sehr an Gewicht zugenommen. Sie wog 1965 104kg bei 160cm Körpergröße und wiegt 1976 108 kg. Obwohl sie weiß, daß die Adipositas vielleicht am Tod ihrer Schwester mit Schuld hat, kann sie keine Diät einhalten. Im Frühjahr 1963 wurde sie wegen eines fast kindskopfgroßen Myoms und einer rechtsseitigen Ovarialcyste operiert. Der Operation war eine ausgedehnte Gallenuntersuchung vorausgegangen, bei der keine Steine nachgewiesen werden konnten. Seit August 1972 steht sie

in laufender Behandlung wegen eines Myocardschadens, einer Hypertonie, erheblicher Varicosis beider Beine und eines Schulter-Hals-Syndroms. Außerdem leidet sie an einer rezidivierenden Gonarthrititis.

Heute lebt sie allein mit ihrem Mann. Die Kinder sind aus dem Haus. Ihre Tochter hat vier Kinder, einen 1962 geborenen Sohn und weibliche Drillinge, die im August 1964 zur Welt kamen. Dabei sind das zweit- und drittgeborene Kind eineiige Zwillinge.

E 48 Kreszentia(I) und Wilhelmine(II),geboren am 2.5.1897

Die Zwillingsschwestern wuchsen gemeinsam in einem Dorf auf der Alb auf.Sie haben ihren Heimatort praktisch nie verlassen.Abgesehen von sechs Jahren,die II in einer Fabrik tätig war,haben sie nur auf dem Bauernhof der Eltern gearbeitet.I war die kräftigere von beiden.Sie blieb ledig und war nie schwanger.Mit 16 Jahren litt sie an Gelenkrheumatismus.1937 erfolgte wegen eines fast kindskopfgroßen Myoms eine Totalexstirpation ,das linke Ovar blieb erhalten.

II arbeitete vom 20.-26.Lebensjahr in einer Fabrik,dann war sie wieder auf dem elterlichen Hof tätig.Auch sie war ledig und blieb kinderlos.Gynäkologische Beschwerden haben nie bestanden.Mit 22 Jahren hatte sie eine Neuritis nervioptici,mit 27 Jahren Pleuritis sicca.Sie starb 1939 an multipler Sklerose,deren erste Symptome sich 1935 gezeigt hatten.

Das Leben von I hatte sich bis 1965 nicht geändert.Zwar war sie nicht mehr so leistungsfähig,trotzdem ging sie noch aufs Feld.Geistig wirkte sie sehr einfach.Der Wortschatz war beschränkt.Sie wirkte im ganzen starr.Eine neurologische Untersuchung wurde verweigert.Der Aspekt ihrer Bewegungen ließ jedoch keinen Verdacht auf eine neurologische Krankheit aufkommen.1976 konnte über I keinerlei Auskunft erhalten werden.

E 49 Anna(I) und Maria(II), geboren am 18.11.1910

Als erstes und zweites von drei Kindern eines Wagners wuchsen die Zwillinge in einfachen Verhältnissen in einem Dorf bei Tübingen auf. Sie verloren ihren Vater als sie fünf Jahre alt waren. I heiratete mit 23 Jahren einen Bandsäger. Aus der Ehe stammen ein gesunder Sohn und eine Tochter, die wenige Tage nach der Geburt an einem Herzfehler starb. Ihr Mann war im Krieg und wurde 1948 aus französischer Gefangenschaft entlassen.

II blieb nach der Schule noch zwei Jahre zu Hause. Mit 25 Jahren heiratete sie einen Holzfacharbeiter. Sie hat einen gesunden Sohn. Auch ihr Mann war im Krieg, bei Kriegsende hatte er jedoch gerade Heimaturlaub.

I lebte auch 1965 im eigenen Haus in den gleichen Verhältnissen wie 1950. Sie versorgte den Haushalt und arbeitete dazu noch in der eigenen Landwirtschaft. Seit etwa 20 Jahren leidet sie an einem stark juckenden Ekzem im Bereich der Achselhöhle und der Pubes. Achselhaare und Pubes sind weitgehend ausgefallen. Wegen einer Verhärtung des Drüsenkörpers wurde im August 1959 die linke Mamma entfernt. Histologisch handelte es sich um eine Altersumwandlung mit umfangreichen intraductalen Epithelhyperplasien ohne Anhalt für Bösartigkeit.

II hatte im Frühjahr 1965 ein neues eigenes Haus bezogen. Bis dahin wohnte sie Haus an Haus mit I. Neben der Hausarbeit hat sie nur wenig in der Landwirtschaft gearbeitet. In den letzten Jahren bis 1965 war sie maßgeblich an der Planung und Beaufsichtigung des Neubaus beteiligt. Sie leidet an dem gleichen Ekzem wie ihre Schwester. Wegen Indurationsumwandlung der Brust wurde ihr im gleichen Monat wie I die Mamma amputiert. Das histologische Ergebnis war das gleiche wie bei I.

Zwischen 1950 und 1965 war in der Umwelt der Schwestern kein wesentlicher Unterschied festzustellen. Das frühere Gefühl, gegenüber der Schwester im Leben kürzer gekommen

zu sein, hat I nicht mehr. Sie wirkte im Gespräch jedoch bedächtiger und ruhiger. I war lebhaft und energisch. Vorherrschend ist bei beiden aber ein Ausdruck der Ausgeglichenheit und Zufriedenheit.

Bei den Nachforschungen 1976 konnte über dieses Zwillingspaar nichts erfahren werden.

E 50 Marie(I) und Paula(II), geboren am 19.1.1908

Als Kinder eines Schmiedemeisters wuchsen die Zwillingsschwwestern gemeinsam in dörflichen Verhältnissen auf der hohen Alb auf. I blieb nach der Schule zunächst in der Haus- und Landwirtschaft tätig. Etwa von ihrem 20. Lebensjahr an war sie in verschiedenen Haushaltsstellungen in Reutlingen und Tübingen tätig. Mit 33 Jahren heiratete sie in ihrem Heimatdorf einen Zimmermann. Aus der Ehe stammen fünf Kinder, vier sind gesund. Ein Sohn starb mit 5 Monaten an einer Sepsis. Krankheiten: 1942 hatte I ein Panaritium am 4. Finger der rechten Hand. Eine teilweise Versteifung ist zurückgeblieben.

II war gleichfalls nach dem Schulbesuch vom 18.-25. Lebensjahr im Haushalt tätig. Sie heiratete 1933 einen Wagnermeister und Landwirt in ihrem Heimatort und lebt seitdem mit ihrem Mann auf dem eigenen Hof. Bis 1950 hatte sie sechs Kinder geboren.

I versorgt immer noch rüstig den Haushalt und die 12 ha grosse Landwirtschaft, zu der 15 Kühe gehören. Obwohl sie hart arbeiten muß, fühlt sie sich nicht überfordert, sondern macht einen zufriedenen Eindruck. Sie hat eine starke Varicosis beider Unterschenkel. 1969 hatte sie einen Autounfall und erlitt dabei einen komplizierten Oberschenkelbruch rechts. Dieser heilte gut aus.

II hatte 1950 eine Fehlgeburt Mens II. 1951 hat sie ihr siebtes Kind geboren. 1962 verlor sie ihren Mann an einem Hirntumor. Von da an versorgte sie allein mit ihren Kindern die Landwirtschaft. Sie ist abgearbeitet und verhärrt. Lange konnte sie den Tod ihres Mannes nicht verwinden, trotz des liebevollen Beistandes ihrer Schwester. 1965 hatte II eine Radiusfraktur erlitten, die jedoch komplikationslos verlief. Außerdem besteht auch bei ihr eine Varicosis beider Unterschenkel mit Ulcus cruris. Dazu klagt sie noch über eine Kniearthrose.

Die Ähnlichkeit der beiden Schwestern ist nicht sehr groß. II ist ernst und verschlossen ,und man hält sie für älter als I. Sie verstehen sich jedoch sehr gut und sehen sich häufig.

E 51 Hilde(I) und Vilma(II), geboren am 20.12.1902

Als das dritte und vierte von sechs Kindern eines Zeitungsverlegers sind die Zwillingsschwester unter gleichen, guten sozialen Bedingungen in Berlin aufgewachsen. Die Familie ist psychisch nicht frei von Belastungen. Zwei Schwestern sind durch Suizid aus dem Leben geschieden.

I machte gemeinsam mit II nach dem Besuch der höheren Schule eine Ausbildung als Säuglingsschwester in Tübingen durch. Im Anschluß daran bildete sie sich als Gymnastiklehrerin aus und besuchte dann die Medau-Tanzschule in Berlin. 1934 stand sie kurz vor der Hochzeit mit einem gleichaltrigen Mann, die aber durch die enge Bindung an die Zwillingsschwester, deren Ehe gescheitert war und die mit I wieder zusammenlebte, nicht geschlossen wurde.

Nach Angabe von I kam es im Zusammenhang mit den starken seelischen Konflikten zu einem schweren Unfall: Auf einer Berliner Ausfallstraße kamen I und der Mann unter ein Auto. Er starb an den Verletzungen. I erlitt Knochenbrüche und eine Gehirnerschütterung, der eine Meningitis folgte. Sie genas von ihren Verletzungen und zog zu II, die inzwischen nach Oberbayern übersiedelt war. Dort nahm sie ihren Beruf als Gymnastiklehrerin wieder auf. Später arbeitete sie als Krankengymnastin. Sonstige Krankheiten: 1923 Paratyphus, 1933 Appendicitis.

II machte die gleiche Ausbildung als Säuglingsschwester durch. Mit 25 Jahren heiratete sie. Aus der Ehe stammen zwei gesunde Kinder. Aufgrund der engen Verbindung mit ihrer Zwillingsschwester scheiterte die Ehe. II verließ ihren Mann während der zweiten Schwangerschaft, um wieder zu I zurückzuziehen. Sie lebte dann mit ihrer Zwillingsschwester und ihren beiden Töchtern in Oberbayern und war in einem Kinderheim tätig. Die Schwestern lebten bis zum Tode von II 1952 in häuslicher Gemeinschaft.

Das schwere Leiden von II hat I außerordentlich mitge-

nommen. Auch bei ihr traten 1952 Oberbauchbeschwerden auf. Es wurde deshalb eine Probelaaparatomie vorgenommen, da man auch bei ihr ein Magen- oder Darmcarcinom annahm. Ein pathologischer Befund konnte jedoch nicht erhoben werden. 1957 litt sie an einem Ulcus duodeni. Im Herbst des gleichen Jahres mußte wegen einer narbigen Stenose des Bulbus eine 2/3 Resektion des Magens vorgenommen werden. Seitdem war sie beschwerdefrei. Weitere Krankheiten: 1955 litt sie an einem abscedierenden Tumor am rechten Kiefer, der wahrscheinlich von einem eitrig eingeschmolzenen Lymphknoten ausging. Eine Nierenuntersuchung mit intravenösen Pyelogramm (1957) zeigte eine Doppelniere links und eine Kipp-Senk-Niere rechts.

Nach dem Tode von II lernte I 1953 einen verheirateten Mann kennen, dem sie sich nach dem Verlust ihrer Schwester anschloß und den sie 1957, nachdem seine Frau gestorben war, heiratete. War die Zeit vor der Eheschließung schon nicht frei von Konflikten (sie selbst glaubte, daß die Magensache mit der bevorstehenden Heirat zusammenhing), so zeigte sich schon bald nach 1957, daß sie in ihrer Ehe nicht annähernd einen Ersatz für die Gemeinschaft mit der Zwillingschwester gefunden hatte. Ihren Beruf gab sie nach der Eheschließung auf. Nun fand sie nicht mehr die Energie, wieder in ihr altes Berufsleben zurückzukehren. Sie beschäftigt sich mit dem Haushalt und lebt unglücklich und bedrückt in guten wirtschaftlichen Verhältnissen in häuslicher Gemeinschaft mit ihrem Mann, der pensionierter Beamter ist. I sagt, ihr sei die Zwillingschaft zum Schicksal geworden, früher durch die Unmöglichkeit, sich von der Schwester zu lösen, jetzt dadurch, daß sie nach dem Tod von II "keinen Zugang zum Leben mehr habe".

Krankheiten: 1964 litt sie an einer Emphysebronchitis. Seit 1965 manifestiert sich eine Pcp im Daumengrundgelenk und in den Fingergelenken, sowie eine Arthrose im linken Hüftgelenk. 1969 machte sie eine vierwöchige Kur im Schwarzwald. Dann wurde eine Cholelithiasis festgestellt. Immer

noch besteht bei I ein reduzierter Allgemeinzustand mit sekundärer Anämie, Dyspepsie (vermutlich Subacidität), rezidivierender Bronchitis, Verdacht auf Dumping-Syndrom und einer Phlebopathie.

II war 1952 an einem Dickdarmcarcinom erkrankt. Es handelte sich histologisch um ein polypöses Adenom mit malignem Carcinoid und multiplen Lebermetastasen. Sie starb am 25.11.1952. Der Sektionsbefund bezüglich der Nieren lautete: "Blasse, trübe Nieren, stellenweise interstitielle Fibrose der Rinde. Bowman'sche Kapselräume weit, Glomeruli reichlich durchblutet". Bezüglich einer Nierenmißbildung wie bei I findet sich kein Hinweis.

E 55 Luise(I) und Emma(II), geboren am 1.2.1911

Die Zwillinge sind als drittes und viertes von insgesamt sechs Kindern eines Arbeiters in einfachen Verhältnissen gemeinsam aufgewachsen. Die Geburt war durch eine Placenta praevia kompliziert und erfolgte etwa sechs Wochen zu früh. Das Geburtsgewicht betrug bei I 1850g und bei II 1750g. Die Familie ist mit Psychosen und Psychopathien schwer belastet. Der Vater war Alkoholiker. Die Mutter und der Bruder waren wegen zirkulären Irreseins in Anstaltsbehandlung. Eine Halbschwester des Vaters litt an Schizophrenie. I hat nach der Schule zeitweise im elterlichen Haushalt mitgearbeitet. Zwischendurch war sie auch in auswärtigen Haushaltsstellungen tätig. 1947 mußte sie sich wegen einer beginnenden sklerosierenden Keratitis links in klinische Behandlung begeben. Es wurde eine Toxoplasmose festgestellt, die durch langwierige Behandlung zum Stillstand gebracht werden konnte. Die linke Hornhaut ist fast ganz durch eine dichte, vascularisierte Narbe ersetzt. Das rechte Auge ist gesund.

II half ebenfalls im elterlichen Haushalt und in der Landwirtschaft mit. Sie war nur für kürzere Zeit in auswärtigen Stellungen tätig. 1937 traten bei ihr Wesensveränderungen auf. Erregte und stuporöse Zustände wechselten miteinander. 1938 mußte sie in eine Heilanstalt gebracht werden. Es bestand eine schwere Hebephrenie und Schizophrenie. Meist war II apathisch und völlig antriebslos. Auf Wunsch der Angehörigen kam sie 1939 wieder nach Hause. Sie ist im Februar 1943 gestorben. Zusätzlich bestand eine Nephrosklerose.

Zur Zeit der Untersuchung 1965 machte I psychisch einen geordneten Eindruck. Die intellektuelle Beweglichkeit war durchschnittlich. Ihr häusliches Milieu war ordentlich. Sie ging regelmäßig ihrer Arbeit als Zugehfrau in einem Haushalt nach. Psychotische Zeichen in Richtung einer blanden Schizophrenie waren nicht zu objektivieren, auch nicht

Symptome einer endogenen Verstimmung. Zuletzt waren 1963 solche Erscheinungen aufgetreten. Damals fühlte sie sich seit dem Februar matt und antriebslos. Bei der Aufnahme in die Nervenklinik im Mai war sie deutlich depressiv. Es bestand eine matte Mimik und Gestik, jedoch Zuwendung. Sie gab an, daß das Leben ihr verleidet sei. Sie fürchtete, krank zu sein und nicht wieder recht gesund zu werden. Suicidtendenzen wurden glaubhaft verneint. Es handelte sich um eine depressive Verstimmung im Klimakterium. Außerdem wurde nach Vorgeschichte (Frühgeburt) und pneumencephalographischen Befund (leichte linksbetonte Erweiterung des 1. und 2. Ventrikels) ein Zustand nach frühkindlicher Hirnschädigung angenommen. Es wäre sehr interessant gewesen, den Verlauf des weiteren Schicksals von I zu erfahren, doch 1976 blieb jede Nachforschung vergeblich.

E 62 Luise(I) und Käthe(II), geboren am 1.6.1905

Die Zwillingsschwestern wuchsen gemeinsam in einem Ort am Rande der Alb zusammen mit sieben Geschwistern auf. Der Vater war Landwirt. I war nach der Schule in verschiedenen Haushaltsstellungen in Württemberg, der Schweiz und Frankreich tätig. 1932 heiratete sie einen Monteur. Aus der Ehe stammt ein Sohn. Seit 1950 bestand bei ihr eine deutliche Ptosis beiderseits.

II war gleichfalls in verschiedenen Haushaltsstellungen tätig. Sie heiratete 1930 einen Weber und lebt seitdem unter guten sozialen Verhältnissen in einem Dorf bei Reutlingen. Sie hat vier Schwangerschaften durchgemacht, zwei endeten mit einer Frühgeburt. Eine davon war eine Zwillingfrühgeburt. Zwei Kinder sind gesund. Als junges Mädchen machte II einen schweren akuten Gelenkrheumatismus durch; 1938 Rezidiv im linken Knie. Im gleichen Jahr wurde ein Myom entfernt.

Im Sommer 1956 verschlechterte sich das bis dahin gute Befinden von I. Sie fühlte sich unwohl, wurde heiser. Im September 1966 trat zunächst ohne weiteren neurologischen Befund eine Schlucklähmung auf. Ihr Gesundheitszustand verschlechterte sich rapide. Unter den Zeichen einer Bulbärparalyse ist sie am 24.9.1956 verstorben.

II versorgt immer noch ihren Haushalt. Sie lebt allein mit ihrem Mann im eigenen Häuschen. 1957 wurde wegen mechanischer Behinderung der Trachea eine Strumektomie durchgeführt. Auch bei ihr besteht seit 1950 eine Ptosis, die aber schwächer war als bei ihrer Schwester. Eine Lidplastik brachte keine deutliche Besserung. Ohne Hilfe einer Lidprothese, die an ihrer Brille montiert ist, kann sie die Augen nicht öffnen. Die neurologische Untersuchung ergab keinen pathologischen Befund.

Bei der Untersuchung 1976 hatte sich im Leben von II nichts Besonderes ereignet. Sie hatte keine schweren Krankheiten gehabt und auch in ihrer Umgebung ist alles beim alten geblieben.

E 63 Martha(I) und Julie(II), geboren am 23.2.1903

Die Zwillinge sind das sechste und siebte von insgesamt acht Kindern eines Kaufmannes. Sie wuchsen gemeinsam unter guten Verhältnissen auf. I arbeitete in einer Fabrik, bis sie mit 24 Jahren einen Stukkateur heiratete. Aus der Ehe stammen zwei gesunde Kinder, die 1930 und 1942 geboren wurden. Bei der zweiten Entbindung trat eine Präeklampsie auf mit positivem Eiweißbefund im Urin und einem RR von 240/165. Nach fünf beschwerdefreien Jahren starb I plötzlich am 12.9.1948 wahrscheinlich an einer Hirnblutung bei akuter Urämie. Es zeigte sich eine plötzlich einsetzende Bewußtlosigkeit gefolgt von tonisch-klonischen Krämpfen, RR 260/110, im Urin granulierte und hyaline Zylinder, reichlich Erythro- und Leukozyten, Eiweiß 2,9% Esbach.

II arbeitete am gleichen Arbeitsplatz wie I. Sie heiratete ebenfalls mit 24 Jahren einen Schreinermeister. Aus der Ehe stammen vier Kinder (Geburten 1927, 1931, 1935 und 1944). Das jüngste Kind starb im Alter von 3 Monaten an allgemeiner Körperschwäche.

II war zunächst im Haushalt stark beansprucht, hat aber schon immer im Möbel- und Tabakgeschäft des Mannes mitgearbeitet. Jetzt haben alle Kinder das Haus verlassen, so daß ihr Leben ruhig verlief. Sie übernahm ganz den Verkauf im eigenen Geschäft. Bei der Untersuchung 1965 wirkte sie sehr lebhaft, fast hypomanisch. Sie war in den vergangenen Jahren nie krank gewesen, aber bei der Messung des Blutdrucks ergab sich ein Wert von 230/110. Eine anschließende Untersuchung, die auf Wunsch von II ein Arzt am Ort übernahm, ergab keinen weiteren Befund. Eine klinische Untersuchung wurde leider trotz nachdrücklichem Hinweis auf den Ernst der Erkrankung abgelehnt. 1974 erlitt sie dann ihren ersten apoplektischen Insult. Sie erholte sich wieder, jedoch blieb eine Sprachstörung mit Hemiparese rechts und gemischter Aphasie zurück. 1975 erlitt sie dann wieder einen ischämischen Insult und abermals 1976. Sie ist jetzt zu 100% pflegebedürftig. Sie kann zwar wieder gehen, doch die

motorische Aphasie hat sich nicht ganz gebessert.

Der frühe Tod ihrer Zwillingschwester hat sie nicht näher berührt als es der Tod eines anderen nahen Familienangehörigen getan hätte.

E 67 Elisabeth(I) und Toni(II), geboren am 19.5.1914

Die Zwillinge wuchsen als die einzigen Kinder eines Militär-Tierarztes in guten Verhältnissen in einer Großstadt auf. Die Geburt war schwer (Zangengeburt). Die Entwicklung verlief bis zum Abschluß der Schule gleichmäßig. I machte 1932 das Abitur. Dann wurde sie Dolmetscherin. Mit 24 Jahren heiratete sie einen Forstmeister. 1943 fiel ihr Mann. Aus der Ehe stammt eine Tochter. Krankheiten: mit 21 Jahren chronische Tonsillitis, Tonsillektomie. Sie litt an Herzbeschwerden. Im Ekg waren Zeichen eines Myocardschadens.

II verließ die Schule mit der mittleren Reife. Nach dem Besuch einer Frauenfachschule ging sie in den gleichen Studienorten wie I auf die Kunstakademie. Sie heiratete mit 21 Jahren, trennte sich aber schon nach wenigen Monaten von ihrem Mann und kehrte ins Elternhaus zurück. Die Ehe wurde im folgenden Jahr geschieden. II arbeitete dann 12 Jahre als Kindergärtnerin bis zu ihrer zweiten Ehe 1949 mit einem Physiker. 1944 hatte sie eine Cholezystektomie wegen Cholelithiasis.

I lebt in guten Verhältnissen in Karlsruhe. Ihre Tochter hat sich 1960 verheiratet. Von I werden regelmäßig die beiden Enkelkinder versorgt. Berufstätig war sie nicht mehr. Ihr Leben ist mit geistigen Interessen ausgefüllt. Sie unternimmt zusammen mit ihrer Schwester, die mit ihrem Mann im gleichen Haus wie I wohnt, oft Reisen. 1954 litt sie an einer akuten Endokarditis ohne Vorkrankheit. Nach längerer Krankenhausbehandlung ist das Leiden ausgeheilt. Das EKG ist jetzt unauffällig, jedoch ist über der Mitralis ein leises systolisches Geräusch zu hören. 1959 wurde wegen eines gutartigen Corpuspolypen eine Abrasio vorgenommen. Seit dem Sommer 1964 besteht ein Uterus myomatosis, dessen operative Entfernung von I abgelehnt wurde, obwohl er bereits die Größe einer Grav. mens IV erreicht hatte. Unter hormoneller Behandlung ist das Wachstum zu-

nächst zum Stillstand gekommen. Auch jetzt 1976 zeigt sich kein erneutes Wachstum. Wegen chronischer Rhinitis wurde 1965 eine Muschelresektion vorgenommen. 1973 folgte dann eine Kieferhöhlentotaloperation wegen chronisch poly-pöser Kieferhöhlenentzündung beiderseits. Es besteht von jeher eine Untergewichtigkeit, die therapeutisch nicht zu beeinflussen ist. (45kg Körpergewicht bei 154,3cm).

II lebte mit ihrem Mann zunächst in Stuttgart. 1955 ist sie ebenfalls nach Karlsruhe gezogen und wohnt jetzt mit ihm und ihrer Schwester in einem schönen eigenen Reihenhaus. Auch ihre zweite Ehe blieb kinderlos. Sie ist nicht berufstätig und versorgt ihren Haushalt. Die chronisch rezidivierende Gastritis und die häufig auftretenden Cholangitiden, die seit 1955 bestanden, machen jetzt kaum noch Beschwerden. Von ernsten Krankheiten blieb sie in den letzten Jahren verschont. Sie ist auch heute noch die etwas kräftigere von beiden (49kg Körpergewicht bei 154,3cm).

Dadurch, daß die Zwillingsschwestern jetzt schon so lange zusammen wohnen, sind sie sich noch ähnlicher geworden. Sie unternehmen fast alles gemeinsam. Sie haben z.B. spät den Führerschein gemacht und sich dann gemeinsam ein Auto gekauft. Ihr Verhältnis zueinander ist sehr harmonisch.

2.2.Männliche eineiige Zwillingspaare

E 10 Julius(I) und Alfred(II), geboren am 16.9.1917

Die Zwillingenbrüder wuchsen als die einzigen Kinder eines Metzgers und Gastwirts in einem Dorf im Schwarzwald in guten Verhältnissen auf. I ging nach Abschluß der Schule bei seinem Vater in die Metzgerlehre. 1938 wurde er zum Arbeitsdienst eingezogen, 1940 zum Militär. Den Krieg überstand er ohne Verwundung. 1945 wurde er nach Hause entlassen und übernahm dann das elterliche Geschäft. 1947 heiratete er. 1940 hat er eine Blinddarmoperation durchgemacht.

II ging in die kaufmännische Lehre, anschließend nahm er eine Bürostellung an. Zum Arbeitsdienst wurde er 1938 gemeinsam mit I eingezogen, kam dann gleich zum Militär und überstand den Krieg, abgesehen von einer Bombensplitterverletzung im linken Oberschenkel, ohne Verwundung. Im Mai 1945 wurde er aus amerikanischer Kriegsgefangenschaft entlassen. Nach verschiedenen Aushilfsarbeiten übernahm er 1947 eine Stelle als Reisevertreter.

I ist 1976 immer noch als Metzger und Gastwirt tätig. In seiner Ehe sind nach 1950 noch weitere fünf Kinder geboren. Damals hatte er einen gesunden Sohn. Heute sind zwei Töchter verheiratet, eine ist in der Gastwirtschaft beschäftigt, ein Sohn arbeitet bei ihm als Metzger, einer studiert in Tübingen und der jüngste ist bei der Polizei. I macht sich Sorgen um die Zukunft und wer von seinen Kindern wohl den Gasthof, den er aufgebaut hat, übernehmen wird. Zu den Ärzten hat er kein Vertrauen mehr und geht nun zu einem Heilpraktiker. 1962 litt er an einer unspezifischen Lungenentzündung. Er hat eine absolute Arrhythmie bei Vorhofflimmern, nimmt jedoch keine Herzmittel mehr ein. Eine Coxarthrose links macht ihm große Beschwerden und er möchte sich bald deswegen operieren lassen.

II war bis 1954 als Reisevertreter tätig. Obwohl I ihn gerne im väterlichen Geschäft hätte mitarbeiten lassen, zeigte

er dazu keine Neigung. 1954 heiratete er; er hat zwei Kinder. Im gleichen Jahr ging er zu Daimler-Benz in der Hoffnung, dort eine Erfüllung seines sozialen Aufstiegsstrebens zu finden. In gewissem Maße ist ihm das auch gelungen. 1957 wurde er aus der Produktion als Angestellter ins Personalbüro übernommen, wo er noch 1976 einen Posten, der durchaus Verantwortung fordert, ausfüllt. Seine beiden Kinder sind inzwischen erwachsen und arbeiten im selben Betrieb wie er. Im Umgang mit seinen Mitmenschen hatte es II nicht so leicht wie I. Kleine Missheiligkeiten wurden von ihm schwer verarbeitet. Bei dem Besuch 1976 wirkte er vitaler und schlanker als sein Bruder. Seit 1957 litt er an rezidivierenden Magengeschwüren und Gastritiden. 1959 war deswegen eine stationäre Behandlung erforderlich. Seit mehreren Jahren besteht bei II ein Vorhofflimmern mit absoluter Arrhythmie sowie Kammerextrasystolen. Außerdem litt II längere Zeit an infektbedingtem, chronischem Bronchialkatarrh mit bronchitisch-asthmatoïden Schüben. 1973 wurde II an einer beidseitig retrosternal gewachsenen Struma operiert.

Die Wohnverhältnisse sind bei beiden Brüdern gut. I wohnt in seiner Gastwirtschaft, II in einem Eigenheim. Er möchte sich jedoch ein neues Haus an der gleichen Stelle bauen. Beide leben immer noch in ihrem Heimatort. Die Brüder verstehen sich recht gut, kommen jedoch nicht allzu oft zusammen. Die äußere Ähnlichkeit hat in den letzten Jahren eher abgenommen.

E. 12. Hans(I) und Walter(II), geboren am 28.4.1915

Die Zwillingbrüder wuchsen in ordentlichen Verhältnissen in Tübingen auf. I wurde Elektriker, II Metzger. I wurde zu Beginn des Krieges eingezogen. Er kehrte 1945 in die Heimat zurück.

II hat von 1937 bis zum Kriegsende Wehr- und Kriegsdienst geleistet. Er geriet 1945 in französische Gefangenschaft, aus der er Anfang 1948 gesund zurückkehrte.

I hat 1957 geheiratet. Die Ehe blieb kinderlos. Beruflich war er als Hilfsarbeiter in verschiedenen Stellungen tätig. Eine geregelte Arbeit in seinem erlernten Beruf hat er nach 1950 nicht mehr annehmen wollen. Wiederholt war er auch arbeitslos. 1956 war er Hausmeister in einem Verbindungshaus. Daß er diese Stelle bekam, verdankte er seiner energischen Frau, die auch alle anfallenden Arbeiten erledigte. Mindestens seit 1950 ist I ein starker Trinker. Er war ungepflegt, sehr undifferenziert im Gespräch. Man hatte damals den Eindruck des beginnenden Verfalls der Persönlichkeit. Damals litt er auch an Asthma.

1976 konnten keine Auskünfte über I eingeholt werden.

II hat seinen Beruf als Metzger nach 1950 auch nicht mehr ausgeübt, doch führte er ein ordentliches und geregeltes Leben. Bis 1958 arbeitete er als Kraftfahrer für eine Metallwarenfabrik, dann war er Lagerverwalter bei der Bundeswehr. Er ist ledig geblieben. Da er den Kontakt mit seinem Bruder ablehnte, verweigerte er auch die Zwillinguntersuchung. Er war eigenbrötlerisch und wollte in Ruhe gelassen werden. Alkoholiker war er nach zuverlässigen Angaben seines langjährigen Vorgesetzten nicht. Er litt wie I an Asthma. Es bestand auch ein Magenulcus und eine Hypertonie. Im März 1967 ist II an einem Herzversagen gestorben.

E 15 Karl(I) und Eugen(II), geboren am 28.3.1907

Die Zwillingenbrüder wuchsen gemeinsam als Kinder eines Eisenbahnarbeiters in Tübingen auf. Nach dem gemeinsamen Schulbesuch wurde I Schreiner, II Schneider. I ging seinem Beruf als Schreiner selbständig in der eigenen Werkstatt nach. Zu Beginn des Krieges wurde er zum Sanitätsdienst eingezogen. Gleich nach seiner Heimkehr 1945 nahm er seinen Schreinerbetrieb wieder auf. Im März 1946 heiratete er. Wenige Wochen später verunglückte er am 20.3.1946 bei einem Verkehrsunfall tödlich.

II machte nach seiner Meisterprüfung eine eigene Schneiderwerkstatt auf. Er wurde ebenfalls für den Sanitätsdienst ausgebildet. 1944 geriet er in russische Gefangenschaft, aus der er Ende 1949 zurückkehrte. 1937 hatte er geheiratet. Der Ehe entstammen zwei Söhne.

1950 hatte er seinen Schneiderberuf wieder aufgenommen. Er arbeitete weiterhin selbständig in seiner Werkstatt. Seit 1973 ist er Rentner. Die häusliche Umwelt ist die gleiche wie früher.

Krankheiten: labiler Hypertonus, Hypercholesterinämie, Osteochondrose der LWS, Gonarthrose rechts, rezidivierende Harnwegsinfekte.

E 16 Johannes(I) und Martin(II), geboren am 11.10.1879

Die Zwillingenbrüder verbrachten ihr ganzes Leben Haus an Haus in demselben kleinen Dorf bei Tübingen. I übernahm die Gastwirtschaft der Eltern, zu der eine kleine Landwirtschaft gehörte.

II wurde Schreiner. Zur eigenen Werkstatt gehörte ebenfalls Land.

I heiratete 1907 und hatte sechs Kinder.

II heiratete 1910 und hatte acht Kinder.

1965 war I immer noch sehr rüstig. Er ging ohne Stock und schaffte tagsüber noch etwas in der Landwirtschaft, die ein Sohn übernommen hatte. Er fütterte das Vieh und ließ sich das Brennen des Obstschnapses nicht aus der Hand nehmen. Die einzige Beschwerde, über die er klagte, war Ischias am linken Bein. 1963 hatte er eine Bronchopneumonie beider Unterlappen, von der er sich gut erholte. Der Blutdruck war 120/80. I war immer der Lebenslustigere. Auch damals trank er noch regelmäßig sein "Viertel" und man glaubte, wie sein Sohn sagte, daß er zeitlebens ein Lebenskünstler war.

1976 fehlte jegliche Nachricht von I, doch in Anbetracht des hohen Alters kann man annehmen, daß er inzwischen wohl gestorben sein dürfte. Eine Todesursache konnte nicht erfahren werden.

II hatte körperlich während seines ganzen Lebens schwerer gearbeitet als I. Die Arbeit in der Werkstatt hatte er bis 1957 noch selbst überwacht. Er soll ernster und verschlossener als der Bruder gewesen sein. 1956 wurde bei ihm ein Keratoskanthom (stark verhornendes, papillöses Epitheliom) an der Nase entfernt. 1957 erlitt er einen leichten Schlaganfall links. Er erholte sich gut und konnte mit Stock wieder laufen. Ein hoher Blutdruck bestand weiterhin. Er hatte leicht Kopfschmerzen. 1958 erlitt er einen zweiten Schlaganfall mit Sprach- und Schlucklähmungen, dem er nach acht Tagen erlag.

E 18 Robert(I) und Anton(II), geboren am 7.6.1908

Als Kinder eines Bauern wuchsen die Zwillingsbrüder gemeinsam mit vier Geschwistern in einer kleinen Stadt bei Tübingen auf. I war von Geburt an der kräftigere. Er wurde nach Abschluß der Schule Franziskanerbruder und erlernte im Kloster das Maurerhandwerk.

Die Entwicklung von II war sehr viel langsamer als die von I. Er konnte einen Entwicklungsrückstand bis zur Einschulung nicht aufholen, so daß er erst ein Jahr nach I in die Schule kam. Nach Abschluß der Schulzeit trat er in das Kloster des Bruders ein und wurde Schreiner. Mit 21 Jahren traten bei ihm die ersten Symptome einer Psychose auf. Er wurde aus dem Kloster wieder entlassen. Zunächst arbeitete er dann als Maurer. 1931 wurde er erstmals wegen manifester Schizophrenie in eine Anstalt eingewiesen. Nach mehreren Remissionen war ab 1940 eine dauernde Anstaltsbehandlung notwendig. Am 27.2.1941 starb er in der Anstalt an einer ~~k~~ruppösen Pneumonie.

I hat sich als fleißiger Handwerker in der Klostergemeinde immer gut eingefügt. Seit 1960 lebt er in einer Abtei in Hessen. Sein Abt äußerte sich in einem Brief lobend über seine Tüchtigkeit. 1968 wurde er appendektomiert. Zeichen einer Psychose traten nie auf.

E 19 Wilhelm(I) und Julius(II), geboren am 20.9.1874

 Die Zwillingenbrüder sind als viertes und fünftes von

sieben Kindern eines Handwerkers in Rottenburg aufgewachsen. I war von Geburt an bedeutend kräftiger als II und hat sich auch während der Kindheit und Schulzeit stärker entwickelt. Er wurde Strassenpflasterer. 1914 heiratete er. Aus der Ehe sind sieben Kinder hervorgegangen. 1915 erkrankte er im Felde an Gelenkrheumatismus. 1917 hatte er einen Rückfall. Es blieb ein Herzklappenfehler zurück. 1935 erlitt er einen dritten Schub. Seit 1946 stellte sich eine zunehmende Herzinsuffizienz ein, an der er am 20.1.1948 starb.

II wurde Schuhmacher. Er heiratete 1912 und hatte sechs Kinder. 1916 hatte er eine Magenblutung und war deswegen sechs Wochen im Lazarett. Nach einem Monat kam ein Rückfall mit Bluterbrechen. 1926 hatte er erneut eine Hämatemesis, danach jedoch keine Magenbeschwerden mehr. Mit 60 Jahren hatte auch er Gelenkrheumatismus und 1940 eine Pleuritis.

Er war als Schuhmacher sein Leben lang sitzend und in geschlossenen Räumen tätig. Bis zu seinem 84. Lebensjahr ging er seinem Beruf nach. In seinen letzten Lebensjahren litt er an einer Emphysebronchitis. Er starb ohne Vorkrankheit am 10.2.1957. Die amtliche Todesursache lautete Altersschwäche, Herz- und Kreislaufversagen.

Die berufliche Umwelt der Brüder war immer verschieden. I hatte im Straßenbau körperlich schwer geschafft. Er war das ganze Jahr über an der frischen Luft tätig. II arbeitete unter ganz gleichmäßigen Umweltbedingungen in seiner Werkstatt. Entscheidender als dieser Umweltunterschied hat sich wohl der Rheumatismus, den I sich 1915 im Krieg zugezogen hatte, auf das Leben der Brüder ausgewirkt.

E 23 Ernst(I) und Max(II), geboren am 17.10.1920

Als Kinder eines Uhrmachers haben die Zwillingbrüder ihre Kindheit zusammen in derselben kleinen Stadt am Neckar zugebracht. Nach gemeinsamen Besuch der Schule wurde I Uhrmacher, II Bäcker. I ist mit 26 Jahren am 1.7.1941 im Rußlandfeldzug gefallen. Ernstlich krank war er nie. II wurde 1941 in Afrika schwer verwundet. Es handelte sich um einen Trümmerschußbruch des rechten Unterschenkels und Schußbruch des linken Keilbeins. 1943 wurde er wegen Appendicitis operiert. Nach dem Tode von I hatte er das Uhrmacherhandwerk erlernt und führte das vom Vater übernommene Geschäft. Darin war er bis 1976 tätig. 1956 heiratete er. Die Ehe ist kinderlos. Als Folge seiner Kriegsverletzung traten arthrotische Veränderungen in den Kniegelenken auf, die ihn in der Beweglichkeit behindern. 1975 erfolgte eine Darmoperation, über die jedoch keine weiteren Angaben gemacht wurden. Den Tod seines Zwillingbruders empfand er sehr lange als schweren, unbewältigten Verlust.

E 25 Anton(I) und Wilhelm(II), geboren am 16.4.1915

Die Zwillingenbrüder sind in einem Dorf bei Tübingen in einfachen ländlichen Verhältnissen aufgewachsen. Sie waren einander sehr ähnlich. 1936 wanderten sie nach Amerika aus. Der Bürgermeister ihres Heimatortes wußte nichts von ihrem weiteren Schicksal. Erkundigungen über das Rote Kreuz, die der Bürgermeister vornahm, führten zu keinem Ergebnis. Der Aufenthaltsort ist unbekannt. Ob die Brüder noch am Leben sind, war schon 1965 nicht zu ermitteln. Auch 1976 fehlte jede Spur von den Zwillingen.

E 29 Kurt(I) und Erwin(II), geboren am 16.10.1913

Die Brüder sind als zweites und drittes von drei Kindern eines technischen Kaufmanns in einer Kleinstadt am Neckar in guten Verhältnissen aufgewachsen. I hat nach der mittleren Reife auswärts eine kaufmännische Lehre durchgemacht, dann trat er in das vom Vater gegründete Elektrizitätswerk ein. Den Krieg überstand er ohne Verwundung. Er war bis zum Juni 1948 in französischer Gefangenschaft, in der er körperlich sehr schwer arbeiten mußte und sehr an Gewicht verlor. Nach seiner Rückkehr übernahm er die kaufmännische Leitung des väterlichen Betriebes. Mit 30 Jahren hat er geheiratet. Aus der Ehe stammen zwei Kinder.

II machte nach der mittleren Reife im Betrieb des Vaters eine Elektrolehre durch. 1939 wurde er eingezogen. 1945 kehrte er aus englischer Gefangenschaft heim und übernahm die technische Leitung im väterlichen Betrieb. Mit 31 Jahren hat er geheiratet.

I stand immer etwas im Schatten des vitaleren Bruders. Er ist ein reflektierter Mensch, dem die Bewältigung des Alltags Mühe macht. V. Verschuer's Eindruck, daß er weniger "lebensvoll und kräftig" sei als II, hat sich in hohem Masse bestätigt. Er grübelte viel. Schon kleine Mißhelligkeiten belasteten ihn stark. Er ist ein sensibler Typ. Sehr belastet hat ihn seit seiner Eheschließung, daß das Verhältnis seiner Frau zu seinen Eltern nicht harmonisch war. Seit 1952 lebt er nicht mehr in einer Wohnung im Elternhaus, sondern hat ein eigenes Haus bezogen. 1972 hat er sich wieder ein sehr schönes, komfortables Haus gebaut, in dem er nun mit seiner Familie wohnt. Er ist kaufmännischer Leiter eines Elektrizitätswerks, das er mit seinem Bruder besitzt. Seit 1955 litt er an einem empfindlichen Magen. Wegen rezidivierender Magengeschwüre mußte im Juni 1964 eine 2/3 Resektion des Magens vorgenommen werden. Gallenbeschwerden bestehen seit 1962. Im April 1965 wurde

die narbig verdickte Gallenblase entfernt, die keine Steine enthielt. Bei unserem Besuch 1976 wirkte er sehr nervös. Er klagte über Kreislaufstörungen und niedrigen Blutdruck. Es bestand auch eine gewisse cerebrale Arteriosklerose. Seit seiner Magenoperation hat er in dieser Hinsicht keinerlei Beschwerden mehr.

II wirkte 1965 aktiv und gesund. Er ist ein zugewandter freundlicher Pykniker. Sein Auftreten war 1965 und ebenso 1976 unkompliziert. Er ist der führende Partner. Sein Familienleben ist harmonisch. Er hat drei gesunde Kinder, die inzwischen erwachsen sind. Im Frühjahr 1965 hat er einen großen eigenen Bungalow bezogen. 1976 arbeitete er noch immer als technischer Kaufmann im gleichen E-Werk wie sein Bruder. 1957 hatte er eine akute Gastritis, 1959 eine Nierenbeckenentzündung. Eine Krankenhausbehandlung war in beiden Fällen nicht erforderlich. 1970 hatte er einen Kreislaufkollaps, an den sich ein Krankenhausaufenthalt anschloß. 1976 wirkte er wieder gesund und ausgeglichen.

E 32 Max(I) und Oskar(II), geboren am 17.3.1877

Die Zwillingenbrüder wuchsen gemeinsam mit acht Geschwistern in guten bürgerlichen Verhältnissen auf. Sie wurden beide Maurer und betrieben als Meister zusammen ein Baugeschäft in ihrem Heimatort. Mit 45 Jahren trennten sie sich voneinander. Ein größerer wirtschaftlicher Verlust von II, in den I durch eine Bürgschaft hineingezogen wurde, führte zur Verfeindung der Brüder. Jeder betrieb seitdem sein eigenes Geschäft. II arbeitete bis in die letzten Tage seines Lebens. Er starb am 19.2.1950 nach jahrelangem Asthma bronchiale und cardiale an einer Bronchopneumonie.

I machte 1950 einen gesunden und leistungsfähigen Eindruck. Er litt jedoch an Angstzuständen, die seit dem Tod des Bruders bestanden. Die Zwillingenbrüder waren nach der Meinung des Hausarztes, der sie sehr lange kannte "trotz der Trennung eine Seele", jedoch haben sie sich nicht mehr miteinander versöhnt. 1952 erkrankte I an einer Prostatitis. Es wurde eine Prostataektomie vorgenommen, die er gut überstand. Im Jahre 1953 trat eine zunehmende Herzinsuffizienz ein. Es bestanden erhebliche Bronchiektasen. Im April 1954 bildeten sich Ödeme und ein Ascites. Am 1. Juni 1954 starb er am Herzversagen.

E 35 Karl(I) und Eugen(II), geboren am 23.6.1905

Als die einzigen Kinder eines Malers wuchsen die Zwillinge am Rande der Alb in einem Dorf auf. Nach dem Besuch der Volksschule erlernte I das Schlosserhandwerk. Mit 20 Jahren wanderte er nach USA aus. 10 Jahre später kehrte er nach Deutschland zurück und blieb im Malergeschäft des Vaters. 1938 gründete er ein Fuhrgeschäft, da er lieber selbständig arbeiten wollte. Mit 30 Jahren hat er geheiratet. Aus der Ehe stammt ein gesunder Sohn.

II ging nach der Schule ebenfalls in eine Mechanikerlehre. Mit 22 Jahren folgte er dem Bruder nach Amerika und arbeitete drüben als Mechaniker. Gleichzeitig bildete er sich als Kunstmaler aus, machte sich etwa 1935 als Kirchen- und Dekorationsmaler selbständig und war in seinem Beruf sehr erfolgreich. 1940 heiratete er eine reiche Amerikanerin. Die Ehe blieb kinderlos.

I betrieb sein Fuhrunternehmen bis 1952 mit gutem Erfolg. Dann kam ihm aber wieder die Lust am Malerberuf, so daß er diesen Beruf endgültig ergriff und auch heute noch als Maler tätig ist. Bei der Untersuchung 1965 machte er einen auffallend aggressiven Eindruck in seinen Worten und Gedanken perseverierend. 1963 litt er an einer Prostatitis, die mit Hormongaben behandelt wurde. Von 1965 bis 1976 sind keine ernsteren Krankheiten mehr aufgetreten.

II war 1948 zum letzten Mal in Deutschland. Angeblich soll sein Körpergewicht damals 120kg (I wog 85,5kg) betragen haben. Im Herbst 1950 erlitt er einen leichten Herzinfarkt. Seitdem ist er nicht mehr regelmäßig berufstätig. Nur gelegentlich fertigt er noch Entwürfe für Dekorationen und zur Ausmalung von Kirchen an. Seine Vermögensverhältnisse gestatteten es ihm, nur noch seinen Liebhabereien nachzugehen. Nach dem Tode des Vaters 1955 gab es eine Erbauseinandersetzung, bei der er sich benachteiligt fühlte. Seitdem hat er den Kontakt mit seinem Bruder endgültig

abgebrochen. Auf ein Anschreiben, mit der Bitte um einen Bericht über die vergangenen Jahre, antwortete er jedoch mit einem ausführlichen Brief, in welchem er die hier dargestellten Angaben zu seiner Lebensgeschichte machte.

1976 konnten wir über II keine Angaben mehr erhalten, da er immer noch in Amerika ist und auf unseren Brief nicht antwortete.

E 37 Rudolf(I) und Helmut(II), geboren am 24.9.1911

Die Zwillingbrüder sind als die einzigen Kinder eines Fabrikanten in guten Verhältnissen in einer Stadt auf der Alb aufgewachsen. Sie besuchten gemeinsam die höhere Schule und gingen beide mit mittlerer Reife ab. Nach der kaufmännischen Lehre traten sie in die Fabrik des Vaters ein. I übernahm die Personalabteilung. Gleichzeitig leitete er gemeinsam mit dem Vater die Verwaltung. Mit 30 Jahren heiratete er. Aus der Ehe sind drei Kinder hervorgegangen. Während des ganzen Krieges war er "unabkömmlich" gestellt.

II, als der mehr technisch begabte, übernahm nach der Lehre die technische Leitung der Firma. 1940 wurde er zur Artillerie eingezogen. Nach einer Schußverletzung des linken Ellbogengelenks, das seitdem versteift war, wurde er im August 1945 aus dem Lazarett nach Hause entlassen. Er hat 1943 geheiratet. Aus der Ehe stammen zwei gesunde Kinder.

I war seit dem Tode des Vaters 1953 der kaufmännische Direktor der Firma und trat auch nach außen als der Leiter auf. Er erschien als der lebhaftere von beiden, führte das Wort, während II gehemmter erschien, immer wieder abbremsen. "das gehört nicht hierher". Im Betrieb hatte I den besseren Kontakt zu den Mitarbeitern. Klinisch konnte 1965 kein pathologischer Befund erhoben werden. 1969 geriet die Firma und damit die beiden Familien in finanzielle Schwierigkeiten durch eine Unterschrift von I. Er starb dann 1974 an den Folgen eines Herzinfarkts und einer Nierenembolie.

II war seit dem Tod des Vaters technischer Direktor. Ursprünglich war er, so berichteten beide, der flottere und lebenslustigere. Schon 1950 hatte sich das Verhältnis umgekehrt. 1965 erschien II als ernst, grüblerisch, zögernd. Er litt sehr unter der unbesonnenen Unterschrift seines Bruders, da er ohnehin der gütigere und nachgiebigere war.

Er erlitt einen Monat später als I ebenfalls einen Herzinfarkt; dazu kam eine rechtsseitige Parese und eine motorische Aphasie. Kurze Zeit darauf verstarb auch er. 1952 hatte er eine linksseitige Pyelonephritis, 1959 ein Ulcus duodeni, das durch längere konservative stationäre Behandlung ausgeheilt werden konnte. 1962 wurde ein Diabetes mellitus festgestellt (I litt in den letzten Jahren ebenfalls an Zuckerkrankheit). 1963 hatte er eine Unterarmphlegmone, 1974 im Frühjahr eine Hüftgelenksoperation.

Durch das gleiche Schicksal und dieselbe finanzielle Belastung starben die Zwillingbrüder kurz hintereinander an der gleichen Krankheit. Konkordant war auch der Diabetes mellitus.

Die Brüder haben sich immer persönlich und beruflich gut verstanden. Die Wohn- und Familienverhältnisse waren auch praktisch immer gleich.

E 39 Paul(I) und Johann(II), geboren am 27.1.1919

Als Kinder eines Landwirts wuchsen die Zwillinge auf der Alb auf. 1927 wurden sie durch von VERSCHUER untersucht, spätere Untersuchungen haben sie abgelehnt. 1965 gelang es jedoch, einige Auskünfte durch die Hausärzte zu erhalten. I lebte in einem Dorf auf der Alb. Er war Bauhilfsarbeiter. Seit 1945 war er verheiratet. Die Ehe blieb kinderlos. Von ernsten Krankheiten blieb er verschont. II war Arbeiter in einer Schuhfabrik. Seit 1946 war er kinderlos verheiratet. 1958 wurde er wegen einer Appendicitis operiert.

E 52 Adam(I) und Georg(II), geboren am 18.9.1904

Die Zwillingbrüder wuchsen als Kinder eines Landwirts in einfachen Verhältnissen in einem Dorf in Hessen auf. I arbeitete nach der Schule zunächst in der Landwirtschaft, dann wurde er Maurer. Mit 29 Jahren heiratete er; er hat ein Kind.

II ging in die Schneiderlehre und ließ sich mit 24 Jahren in seinem Heimatort nieder. Während des Krieges war er als Schneider bei der Marine tätig. 1946 wurde er aus französischer Gefangenschaft entlassen. Er heiratete mit 25 Jahren und hat drei Töchter.

I war lange als Maurer tätig. Im Frühjahr 1964 erlitt er einen Berufsunfall. Er stürzte vom Baugerüst drei Meter in die Tiefe. Er zog sich dabei eine Hüftprellung ohne Fraktur zu. Er war mehrere Monate arbeitsunfähig. Im Sommer 1964 arbeitete er wieder. Heute ist er Rentner und wohnt mit seiner Frau zusammen. 1966 hatte er eine Nierenplastik rechts wegen Nierenkelchstein mit gelegentlicher Erythurie. 1973 bekam er eine Endoprothese links wegen schwerer Coxarthrose, 1975 Endoprothese des rechten Hüftgelenks. .

II war bis 1962 als selbständiger Schneider tätig. Dann übernahm er die Verwaltung einer Kleiderkammer der Bundeswehr in der Nähe seines Heimatortes. Nach einem Berufsunfall 1954 blieb eine schmerzhaft eingeschränkte Beweglichkeit im rechten Schultergelenk zurück. Er verstarb am Coma diabeticum.

Die Zwillingbrüder lebten nur etwa 100 m voneinander, jeder in einem eigenen Häuschen. Obwohl die Umwelt der Brüder nach Abschluß der Schule recht verschieden war - I war zeitlebens Maurer und im Freien tätig, II arbeitete als Schneider immer in geschlossenen Räumen - ist ihre Ähnlichkeit so stark geblieben, daß sie immer noch verwechselt wurden. Das Verhältnis zwischen den Brüdern war gespannt. Dies hatte seine Ursache einmal darin, daß die Frauen der Zwillingbrüder sich nicht verstanden, zum anderen hatte eine Erbschaftsangelegenheit sie entzweit.

E 54 Bernhard(I) und Hermann(II), geboren am 19.2.1909

Die Brüder waren die einzigen Kinder eines Bahnarbeiters. Ihren Vater verloren sie, als sie vier Jahre alt waren. I wurde Schmied. Da er den körperlichen Strapazen des Berufes nicht gewachsen war, ging er nach einigen Jahren zur Post. Im Krieg wurde er schwer verwundet (Kopfverletzung durch Splitter, Schußverletzung rechter Hoden). Seit 1942 ist er kinderlos verheiratet.

II ging nach der Schule in eine Lederwarengroßhandlung. Er hat das Geschäft später übernommen. 1943 wurde er durch einen Oberschenkeldurchschuß verletzt. 1945 erkrankte er an einer Nierenentzündung. 1933 hat er geheiratet. Aus der Ehe stammt eine Tochter.

I betrieb nach seiner Entlassung aus der Kriegsgefangenschaft einen eigenen Mineralwasser- und Spirituosenhandel in einem Ort bei Stuttgart. Seit 1960 war er nicht mehr voll arbeitsfähig. Seit 1971 ist er Rentner. 1965 stellte er einen Rentenantrag und wurde von der LVA untersucht: 1. chronische Hepatitis mit fraglicher Progredienz (schon 1960 hatte er eine Leberzirrhose, vermutlich durch vermehrten Alkoholkonsum bedingt, zu dem ihn sein Beruf zwang) 2. mäßige Hypertonie mit geringgradiger Belastungsstörung des Herzens 3. mäßige hirnorganische Wesensveränderung bei cerebralem Abbauprozess. Nebenbefund: beginnende Prostatahypertrophie. Alterssichtigkeit. Im April 1974 wurde I stationär behandelt wegen einer myogenen Herzinsuffizienz und einer Fettleber III (Alkohol!). Im Juli 1974 wurde eine manifeste Herzinsuffizienz mit absoluter Arrhythmie bei Vorhofflimmern festgestellt.

II arbeitete bis 1957 in seinem Geschäft weiter, mußte es aber dann wegen einer wirtschaftlichen Krise aufgeben. Nach dem Beispiel des Bruders eröffnete er in seinem Heimatort am oberen Neckar einen Getränkegroßhandel. 1974 wurde er Rentner. Vorher war er nur noch als Beifahrer tätig. 1970 hatte er ein Lungenödem mit dekompensier-

ter Hypertonie(240/140).Im EKG zeigten sich schwere Schädigungszeichen bei Linkshypertrophie,Sinusrhythmus und einer Frequenz von 150/min.Die Leber war etwas vergrößert.Inzwischen geht es ihm besser.Er hat auch von 104kg auf 94kg abgenommen.

Die Umwelt der Zwillingsbrüder ist jetzt praktisch gleich.
Konkordanz:Herzinsuffizienz und Hypertonie.

E 64 Max(I) und Willi(II), geboren am 1.7.1908

Die Zwillinge wuchsen zusammen als zweites und drittes von drei Kindern eines Notars in Stuttgart auf. Nach gemeinsamen Besuch der Schule begannen sie beide mit dem Architekturstudium. I absolvierte nach mehreren Unterbrechungen des Studiums sein Examen 1936. Er übernahm verschiedene Bauleitungen. Am Ende des Krieges war er in Pommern tätig. Im Herbst 1946 kehrte er nach Stuttgart zurück und eröffnete ein eigenes Architekturbüro. Seit 1940 ist er verheiratet. Aus der Ehe stammen drei gesunde Kinder. Seit 1938 leidet er an schwerem Bronchialasthma.

II bestand schon 1931 sein Examen. Er ging in den Staatsdienst und wurde Regierungsbaumeister. Nach dem Krieg war er in der Straßenbauverwaltung tätig. Seit 1938 ist er verheiratet und hat drei gesunde Kinder. 1932 hatte er eine Appendicitis, 1944 infektiöse Gelbsucht. I war immer mehr der schöpferische und der energischere gewesen, während II in der Ausführung seiner Pläne gründlicher war.

I war freiberuflicher Architekt. Er hat sein Architekturbüro bis 1964 geführt, dann gab er es auf und übernahm eine Beamtenstellung bei einer staatlichen Bauleitung. Die Arbeitslast im eigenen Büro wuchs zu stark an und überforderte ihn. Es kam eine Spur Resignation durch, als er berichtete, nun sei es vorbei mit den eigenen Plänen. Seit 1975 ist er nun Rentner. Er ist jedoch vielbeschäftigt mit seinem Hobby, der romanischen Sprachwissenschaft und der Instandhaltung des Eigenheims im "Eigenbau-Verfahren". Zwei seiner Söhne sind schon im Beruf. Der jüngste macht Abitur. I betätigt sich auch gerne sportlich mit Bergsteigen und Skifahren.

Seit 1952 leidet er an Bronchialasthma. Meist in den Monaten Mai und Juni treten wieder Anfälle auf. 1951 erlitt er bei einem Skiunfall einen Meniskusriß, 1958 trat ein hartnäckiger Furunkel am Unterschenkel auf. Jetzt bestehen zusätzlich Krampfaderen an beiden Beinen. Außerdem hat I

einen Hämorrhoidalprolaps, der ihm jedoch keine weiteren Beschwerden macht. Seit 1968 ist ein Diabetes mellitus bekannt, der jedoch mit Diät auszugleichen ist. 1975 wurde I an einer doppelseitigen Leistenhernie operiert.

II stieg im Staatsdienst weiter auf. 1964 wurde er Leiter eines Überregionalen Straßenbauamtes. In seinem Auftreten wirkt er frei und sicher. Er erzählt ausführlich und wirkt sehr kontaktfreudig. Seit 1973 ist er ebenfalls Rentner, jedoch ist er Volkshochschulleiter in seinem Wohnort im nördlichen Württemberg. Dort bewohnte er mit seiner Frau ein von ihm selbst entworfenes Haus, jetzt wohnt er in einer Mietwohnung am Stadtrand. Seine drei Kinder sind verheiratet und aus dem Haus. An der Volkshochschule führt II einen Fotokurs durch. In seiner Freizeit spielt er Klavier oder macht Fotomontagen. 1970 wurde er an einem großen indirekten Leistenbruch links operiert.

Das Verhältnis der Brüder und ihrer Familien zueinander ist sehr gut. Sie sehen sich jedoch nicht allzuoft. In der Art zu erzählen und sich zu benehmen, sind sie sehr ähnlich. Das Aussehen ist durch die grauen Haare und den Schnurrbart von II etwas verändert und damit nicht mehr so auffallend gleich.

Konkordanz: Leistenhernie

E. 65 Kurt(I) und Walter(II), geboren am 19.7.1909

Als viertes und fünftes von fünf Kindern wuchsen die Zwillinge im Hinterhaus einer Großstadt unter ungünstigen sozialen Verhältnissen auf. I wurde zunächst Möbelschreiner. Von 1939 bis 1950 war er als Metallschleifer tätig. Er heiratete 1933. Die Ehe wurde nach 17 Jahren geschieden. Er hat eine Lippen-Kiefer-Gaumenspalte, die mehrfach kosmetisch behandelt wurde und äußerlich nicht mehr sehr in Erscheinung tritt. Es besteht weiterhin eine Hypoplasie des Hodens beiderseits und ein Ventrikelseptumdefekt.

II wollte zunächst Elektromonteur werden. Da er den Anforderungen des Berufes jedoch nicht gewachsen war, ging er zu seinem Vater in die Schneiderlehre. Etwa 1935 nahm er eine Stellung als Büroangestellter an. Seine erste Ehe schloß er 1939. Sie wurde 1947 geschieden. 1949 heiratete er wieder. Bei ihm besteht eine Verkümmerng des zweiten Schneidezahns, die als Mikromanifestierung der Spaltanlage angesehen werden kann. Wie I weist er eine Hodenhypoplasie auf und einen Ventrikelseptumdefekt. Von CLAUSSEN (1940) wurden diese pathologischen Merkmale ausführlich analysiert.

I stand 1965 und ebenso 1976 der Untersuchung offen gegenüber. Im Gespräch gab er bereitwillig und freimütig Auskunft. Von 1950 ab arbeitete er als Angestellter in dem Büro einer städtischen Behörde. Im gleichen Jahr schloß er seine zweite Ehe, die noch besteht. Seine Frau leidet an einem Parkinsonismus. Das bedrückt ihn sehr. Seit 1971 ist er Rentner. Die Minderwertigkeitsgefühle, die früher sein ganzes Leben bestimmten, nehmen diese dominierende Rolle nicht mehr ein. I hat in Anthroposophischen Schriften seinen Halt gefunden und fühlt sich heute sicherer und ruhiger im Leben stehend als früher. 1967 hatte er einen Herzinfarkt. Seit einigen Jahren besteht eine Claudicatio intermittens und eine Angina pectoris. 1973 und 1974 wurde er an der Galle operiert und es wurden Steine gefunden.

II war 1965 trotz Vermittlungsversuche von I zu keiner persönlichen Begegnung zu bewegen. 1976 war er aufgeschlossener und kam sogar zu einer Untersuchung nach München. Da erzählte er dann auch ganz bereitwillig aus seinem Leben. Bis 1955 war II weiter im Büro tätig. Dann war er Hausbote einer Tageszeitung. Seine zweite Ehe endete wieder mit einer Scheidung. Seit 1964 ist er in dritter Ehe verheiratet. Er beschäftigt sich jetzt mit Freimaurertum und östlicher Philosophie. Dies hilft ihm, seine Krankheit (Schizophrenie) zu bestehen. Die ersten Symptome traten etwa 1958 auf. Er war deswegen stationär in einer Nervenklinik in Behandlung. Die Zeichen sind in den folgenden Jahren wesentlich stärker geworden. II fühlte sich von seiner Umwelt bedroht, glaubte, Geheimdienste stellten ihm nach, hörte das Summen von Abhöranlagen usw. Er hatte I lange nicht besucht, da er gerade in dessen Wohnung Abhöranlagen vermutete ("Bei dir sind unsichtbare Drähte gespannt, man hört das Summen"). Er traf sich mit seinem Bruder nur im Freien an kurzfristig vereinbarten und oft im letzten Moment noch einmal gewechselten Stellen, z.B. auf einer Bank im Wald. 1973 machte er einen Selbstmordversuch, kam daraufhin wieder in eine psychiatrische Klinik und wurde psychotherapeutisch behandelt. Aber auch heute noch fühlt er sich verfolgt ("von der roten Maffia") und hat eine gewisse Zwanghaftigkeit ("alles muß sauber sein").

1962 war wegen Cholelithiasis eine Cholecystektomie erforderlich.

Die beiden Brüder sind oft zusammen. I ist durch die Schizophrenie seines Bruders mitbetroffen. II ist der dominantere und versucht I zu beherrschen und ihm Vorschriften zu machen. Beide rauchen nicht, trinken keinen Alkohol und sehen nicht fern. Sie lieben Bäume und klassische Musik.

Konkordanz: Cholelithiasis

Da die beiden Zwilling Brüder psychisch auffällig sind, hegte 1965 schon MURKEN den Verdacht auf ein Klinefelter-Syndrom. Die Untersuchung wurde damals verweigert. 1976 ließen

sich beide Blut abnehmen und es wurde eine Chromosomenanalyse gemacht, Aufgrund der ärztlichen Schweigepflicht ist es nicht möglich, den Befund mitzuteilen.

2.3. Weibliche zweieiige Zwillingspaare

Z 3 Elisabeth(I) und Margarethe(II), geboren am 15.8.1921

Als die ältesten von drei Kindern eines Druckereiangestellten wuchsen die Zwillinge zusammen in Tübingen auf. I machte nach dem Besuch der Schule zunächst eine hauswirtschaftliche Lehre durch. Dann begann sie mit der Ausbildung zur Sportlehrerin.

II übernahm nach Abschluß der Schule eine Stelle als Sekretärin in Stuttgart.

I legte 1951 ihr Examen ab.Sie verzog dann in eine Stadt an der Donau.Heute ist sie nur noch Hausfrau. 1954 hat sie geheiratet.Sie hat zwei gesunde Kinder. 1971 wurde sie an einer Struma operiert.1973 wurde eine Abrasio wegen gutartiger Cervixpolypen durchgeführt.

II hat 1954 geheiratet. Die Ehe blieb kinderlos. Sie ging längere Zeit ihrem Beruf als Sekretärin wieder nach. Heute macht sie nur noch ihren Haushalt. Ernsthare Krankheiten hat sie in den letzten Jahren nicht gehabt.

Die Schwestern haben nur wenig Kontakt. Sie sehen sich selten, verstehen sich aber gut.

Z 4 Maria(I) und Klara(II), geboren am 1.10.1914

Als drittes und viertes von fünf Kindern eines Landwirtes wuchsen die Zwillinge in einfachen Verhältnissen in einem Dorf auf. I war nach Abschluß der Schule in verschiedenen Haushaltsstellungen tätig. Sie heiratete mit 21 Jahren einen Weber. Aus der Ehe stammen zwei gesunde Kinder. Mit 31 Jahren ließ sie sich wegen einer Struma operieren. II arbeitete ebenfalls in verschiedenen Haushaltsstellungen, bis sie mit 25 Jahren heiratete. Ihr Mann ist Mechaniker. Aus der Ehe stammen zwei gesunde Kinder. Auch sie wurde, mit 32 Jahren, an einer Struma operiert.

I lebt in einem Dorf bei Tübingen. Nachdem ihr Mann gestorben ist, wohnt sie bei ihrem Sohn. Sie arbeitet im Haushalt und in der Landwirtschaft. Bei ihr war ein Strumarecidiv aufgetreten, doch da sie keine Beschwerden hatte, hat sie keinen Arzt aufgesucht. In den letzten Jahren hat sie keine ernsteren Krankheiten mehr gehabt.

II wohnt in einem Vorort in Reutlingen. Sie führte ein ruhigeres Leben als I. Neben ihrer Arbeit im Haushalt nähte sie als Heimarbeiterin. Bei ihr ist die Struma nach der Operation 1946 nicht wieder aufgetreten. Jetzt leidet sie an Bronchialasthma. 1969 hatte sie eine Oberschenkelfraktur und lag sieben Wochen im Krankenhaus. Seit 1970 ist sie Rentnerin.

Z 5 Lydia(I) und Luise(II), geboren am 4.8.1909

Als die jüngsten von sieben Kindern eines Schuhmachers wuchsen die Zwillingsschwestern in einfachen, dörflichen Verhältnissen auf. I war zunächst im Haushalt tätig. Seit 1936 arbeitete sie in einer Spinnerei. 1944 litt sie an einer Grippepneumonie.

II arbeitete als Packerin. Mit 26 Jahren heiratete sie einen Schreiner. Ihr erstes Kind verlor sie nach vier Wochen infolge einer Dyspepsie. Die zweite Schwangerschaft endete mit einer Fehlgeburt im dritten Monat. So ist sie kinderlos. 1945 Operation eines Collumcarcinoms nach Wertheim. Dabei wurde auch ein Adnextumor rechts entfernt.

I arbeitete lange in ihrer alten Firma am gleichen Arbeitsplatz. Sie lebte viele Jahre in häuslicher Gemeinschaft mit einer befreundeten Familie, in der sie gleichzeitig die Funktion einer Großmutter innehatte. 1976 wohnt sie in der Familie ihres Bruders. 1960 litt sie wiederum an einer Grippepneumonie. Bei der Untersuchung damals bestand eine walnußgroße Struma. Bei der Befragung 1976 gibt I nur an, daß sie gehbehindert sei.

II war bis 1961 als Strickerin in Heimarbeit tätig. Im April 1961 erlitt sie einen Apoplex. Es trat eine rechtsseitige Hemiparese auf, die sich praktisch ganz zurückgebildet hat. Im Frühjahr 1965 war der Gang unauffällig. Die Reflexe waren seitengleich. Wegen des 1945 operierten Collumcarcinoms war sie regelmäßig in gynäkologischer Kontrolle. Ein Recidiv trat nicht auf. Dann versorgte II als Rentnerin ihren Haushalt und pflegte ihren Mann, der 1964 einen Herzinfarkt erlitten hatte und bettlägrig war. Im Jahr 1968 ist II dann an einem Apoplex gestorben.

Z 6 Waltraud(I) und Siglinde(II), geboren am 27.3.1918

Als viertes und fünftes Kind eines Beamten wuchsen die Zwillinge in guten Verhältnissen in Tübingen auf. I verließ die Schule mit der mittleren Reife und besuchte eine Frauenfachschole. Sie arbeitete als Wirtschaftsleiterin bis eine innersekretorische Fettsucht bei ihr auftrat, die durch Thyroidinbehandlung geheilt wurde. Nach 1945 nahm sie eine Stelle als technische Rechnerin an, die sie im Zuge der Demontage 1946 verlor. Sie war dann in Haushaltsstellungen tätig.

II machte 1937 das Abitur. Anschließend wurde sie Auslandskorrespondentin. Bis 1944 war sie in ihrem Beruf tätig, dann wurde sie als Flakhelferin eingezogen. 1946, mit 28 Jahren, heiratete sie einen Lebensmittelkaufmann. Aus der Ehe stammt eine gesunde Tochter. 1947 erkrankte sie an einer tuberkulösen Pleuritis exsudativa, die gutartig verlief und ganz ausheilte.

I arbeitete nach 1950 in verschiedenen Stellungen als Sekretärin, bis sie 1958 wieder als technische Angestellte in ihre alte Firma am Bodensee zurückkehren konnte. Dort schreibt sie auch 1976 noch Berichte. Sie wohnt allein in ihrem eigenen Appartement. Am Wochenende fährt sie zu ihren Eltern, um sie zu versorgen. Seit etwa 1950 leidet sie an einer vegetativen Dystonie, die sich vor allem in Durchblutungsstörungen der Beine und krampfartigen Magenbeschwerden mit Schwindelanfällen äußert. 1962 litt sie an einer eitrigen Sinusitis. 1969 und 1970 kam es zu einem Kreislaufkollaps. Benfalls 1970 wurde sie an einem Myom des Uterus operiert. 1971 trat eine Thrombose in beiden Beinen auf. Seit 1971 leidet sie auch an einer recidivierenden Kehlkopf-Luftröhrenentzündung mit wechselhaft starker Heiserkeit. Wegen ihres schlechten Allgemeinbefindens machte sie im September 1971 eine Kur, ebenso 1975. Sie erholte sich sehr gut, doch die Heiserkeit blieb unvermindert bestehen.

II ist in der Hauptsache im Haushalt tätig und hilft ihrem Mann in dem eigenen Feinkostgeschäft aus. 1952 mußte sie sich einer Blinddarmoperation unterziehen. Nachuntersuchungen der Lunge ergaben nie einen pathologischen Befund. 1974 wurde bei ihr eine Curettage wegen Schmierblutungen durchgeführt. Außerdem klagt sie über ein recidivierendes Schulter-Arm-Syndrom.

Beide Schwestern waren in ihren Begabungen sehr verschieden und hatten dementsprechend auch andere Interessen. I war praktisch veranlagt. II interessierte sich mehr für Sprachen und Musik. Entsprechend ihren Begabungen wählten sie ihre Berufe. Seit der Verheiratung von II ist die Umwelt der Schwestern verschiedener geworden. I ist voll berufstätig, II praktisch nur Hausfrau. II ist jedoch mit ihrem Leben zufriedener und sie ist auch ausgeglichener. I wird durch ihren Beruf stark beansprucht und ist doch innerlich nicht ausgefüllt.

Z 3 Rosa(I) und Hilde(II), geboren am 28.6.1921

Als die einzigen Kinder eines Schlossermeisters wuchsen die Schwestern in guten Verhältnissen auf der Alb auf.

I ging als Näherin in eine Strickerei. Mit 20 Jahren heiratete sie einen Landwirt. Sie hat zwei Söhne, die 1942 und 1944 geboren wurden. Im Krieg verlor der Mann das rechte Bein. Er arbeitete seitdem in einer Textilfabrik. Die Landwirtschaft wurde zum Teil aufgegeben. II blieb nach der Schule zunächst zu Hause, dann ging auch sie in eine Strickerei, in der sie auch 1950 noch tätig war. 1944 war sie verlobt. Ihr zukünftiger Mann fiel in Rußland. Sie hat 1945 eine Tochter geboren.

I hat 1951 einen dritten Sohn geboren. Körperlich wurden an sie große Anforderungen in den vergangenen Jahren gestellt. Sie war jedoch sehr vital, versah den Haushalt und versorgte die Landwirtschaft, zu der noch drei Kühe und ein Morgen Ackerland gehörten. Sie hat selbst Brot gebacken und dazu noch als Näherin in Heimarbeit gearbeitet. In ihrem Wesen wirkte sie freundlich ausgeglichen und zufrieden. Leider konnten wir 1976 keine Neuigkeiten über I erfahren.

II heiratete 1957 einen Arbeiter aus ihrem Betrieb. Sie versorgte seitdem ihren Haushalt und ist auch noch heute als Näherin in Heimarbeit tätig. In ihrer Ehe hat sie keine Kinder geboren. 1965 erkrankte sie an einer akuten Appendicitis, die perforierte. Es trat eine eitrige Peritonitis auf, die einen mehrwöchigen Krankenhausaufenthalt nötig machte. Von dieser Krankheit ist II wieder ganz genesen. 1976 wurde sie an einem cystischen makrofollikulären Schilddrüsenadenom operiert.

Z 9 Anna(I) und Klara(II), geboren am 6.6.1910

Als die einzigen Kinder eines Installateurs wuchsen die Schwestern in ordentlichen Verhältnissen in Tübingen auf. Der Vater starb als sie vier Jahre alt waren. I wurde Schneiderin. Sie heiratete mit 23 Jahren. Aus der Ehe stammt eine gesunde Tochter. 1945 fiel ihr Mann. I war danach wieder als Schneiderin tätig.

II war in verschiedenen Haushaltsstellungen. Mit 31 Jahren heiratete sie einen Schlosser. 1950 hat sie ihr erstes Kind geboren. Während der Schwangerschaft mußte sie wegen eines kindskopfgroßen Myoms operiert werden.

I schloß 1951 ihre zweite Ehe mit einem Mechaniker. 1954 hat sie einen Sohn geboren. Ihren Beruf hat sie seit der zweiten Verheiratung aufgegeben. Sie lebt in einem gepflegten Einfamilienhaus in einem Dorf bei Tübingen und versorgt ihren Haushalt.

II hat 1954 und 1956 noch zwei gesunde Söhne geboren. Sie versorgte ihren Haushalt und war darüberhinaus nicht berufstätig. 1959 litt sie an Nierenkoliken. Ein bohnen-großer Harnleiterstein mußte operativ entfernt werden. Eine genaue Untersuchung lehnte II ab, es war 1965 nur ein kurzes Gespräch möglich.

1976 konnten wir von beiden Schwestern keine Neuigkeiten erfahren.

Von Kindheit an unterschieden sich die Schwestern in ihrem Wesen. I war aufgeschlossen und freundlich, während II mißtrauisch und verschlossen wirkte. Seit Jahren haben die Schwestern keinen Kontakt mehr miteinander, da II jeden Verkehr mit I ablehnte. I berichtete, daß sich die Verschiedenheit im Verlauf der vergangenen Jahre verstärkt habe, ohne daß sie eine Ursache dafür anzugeben wüßte.

Z 15 Babette(I) und Elise(II), geboren am 30.4.1913

Als zehntes und elftes von elf Kindern eines Schuhmachers wuchsen die Zwillingsschwestern in einfachen dörflichen Verhältnissen in gleicher Umwelt auf. Ihren Vater verloren sie mit fünf Jahren. Die soziale Lage der Familie war dadurch sehr bedrängt. I half nach der Schule zunächst im elterlichen Haushalt und der Landwirtschaft mit, dann arbeitete sie in Haushaltsstellungen. 1933 wurde eine Struma operiert.

II hat als einzige der Geschwister eine Ausbildung durchmachen können. Sie wurde Schneiderin. Mit 33 Jahren heiratete sie einen Gipsermeister, der in Stalingrad fiel. Aus der Ehe stammt ein Kind.

I war bis 1958 im Haushalt tätig. 1955 hat sie nach dem Tod der Hausfrau eine Stelle verloren, in der sie fünfzehn Jahre lang tätig war. II gab an, daß dieses Ereignis ein tiefer Einschnitt im Leben von I war. Damals begann sie unter Wahnvorstellungen zu leiden. Sie fühlte sich von Männern verfolgt und glaubte, hypnotisiert und bedroht zu werden. 1959 und wieder 1961 war die stationäre Behandlung in einer Heilanstalt notwendig. I zeigte dabei die Symptome einer paranoid-halluzinatorischen Schizophrenie. Ab 1961 wohnte sie bei einer älteren Schwester, die sie mit viel Liebe und Verständnis pflegte. Sie arbeitete auch 1976 noch in Heimarbeit. 1958 war wegen eines Uterus myomatosus die Uterusamputation erforderlich. 1959 erlitt sie eine Knöchelfraktur. Ein neuer Schub der Schizophrenie ist seit 1961 nicht mehr aufgetreten. Sie nimmt jedoch auch heute immer noch Neuroleptika. 1964 traten mehrfach Gallenkoliken auf. Eine Röntgenuntersuchung wurde jedoch nicht vorgenommen. Bei der körperlichen Untersuchung fiel schon 1965 eine große, grobknotige Struma auf, die 1976 immer noch bestand.

II heiratete 1950 in zweiter Ehe einen Lehrer, der fünfzehn Jahre älter als sie war, der sie in der Schule noch unterrichtet hatte. Ihr Mann brachte zwei Kinder mit in die Ehe.

Sie hat sich sehr noch weitere eigene Kinder gewünscht, ihr Mann fühlte sich aber zu alt. So blieb ihr Kinderwunsch unerfüllt. Darunter hat sie sehr gelitten. Nun ist sie seit 1973 Witwe. Sie hat von ihrem Mann eine gute Pension und wohnt allein im eigenen Reihenhaus mit Garten. Sie wirkte freundlich und ausgeglichen. Sie hat viele Bekannte, kümmert sich um ihre Tochter, die Pfarrersfrau im Schwarzwald ist, und besucht oft ihre Zwillingschwester. 1959 hatte sie eine Kieferhöhlenvereiterung. 1961 wurde wegen eines Decensus vaginae mit Inkontinenz eine Dammplastik gemacht. 1963 erkrankte sie an einer Pneumonie. 1964 bekam sie ein Ulcus duodeni, das mehrfach recidierte. 1972 allergisches Lidödem, Varicosis, eventuell primär chronische Polyarthrit. 1975 litt sie unter allgemein nervösen Beschwerden.

I war als Kind flinker und lebhafter als II. II kann ruhig dasitzen, während I immer etwas zu tun haben muß (Zitat von Verschuer 1954). Immer hat I das Leben schwerer genommen als II. II macht den Eindruck eines reifen, ruhigen Menschen. Im Laufe des Lebens wurden an II höhere Anforderungen gestellt als an I. II hat durch die Heirat ihres zweiten Mannes einen ganz anderen Lebensraum beschritten. I ist praktisch nie aus ihrem Heimatdorf herausgekommen. Obwohl die beiden Zwillingswestern sehr verschieden sind, ist das Verhältnis sehr herzlich (II ist der mütterlich sorgende Typ).

Z 17 Martha(I) und Lydia(II), geboren am 13.8.1912

Als siebtes und achtes von neun Kindern eines Bauern sind die Zwillingsschwestern in einem Dorf am Rande der Alb aufgewachsen. I war in Haushaltsstellungen tätig, bis sie mit 23 Jahren einen Malermeister heiratete. Der Ehe entstammen zwei Söhne. 1941 fiel ihr Mann. Nach seinem Tode führte sie das Geschäft allein weiter und sorgte für die Kinder.

II war längere Jahre in auswärtigen Stellungen im Haushalt und auch als Verkaufs- und Bürohilfe tätig. 1942 heiratete sie einen Gärtner, der 1944 fiel. Die Ehe blieb kinderlos.

I schloß 1950 ihre zweite Ehe. Auch ihr zweiter Mann war Malermeister. 1956 hat sie ein gesundes Mädchen geboren. Heute ist sie Witwe. Ihre Tochter studiert Pädagogik. Das Geschäft hat sie ihrem Sohn aus erster Ehe überlassen. 1954 litt sie an Nierenkoliken, 1956 wurde ein kleiner Solitärstein im rechten Nierenbecken festgestellt. Da sie damals schwanger war, wurde sie nicht operiert. Der Stein ist im Verlauf der Schwangerschaft abgegangen. Seit dem Herbst 1964 litt sie an Erschöpfungszuständen mit depressiver Verstimmung, Schlafstörungen und Schweißausbrüchen im beginnenden Klimakterium. Sie nimmt Thymoleptika und wirkt dadurch unnatürlich redselig. Sie trägt eine Brille, ist jedoch an einem Auge blind. Ein Glaukom wurde zu spät erkannt. Sie leidet immer wieder an Kreislaufstörungen und klimakterischen Beschwerden. 1971 wurde eine Totaloperation vorgenommen.

II ist 1950 aus einem Vorort von Stuttgart, wohin sie geheiratet hatte, in ihren Heimatort zurückgezogen. Sie ist seitdem als Verkäuferin und Bürokraft im Geschäft ihres Neffen tätig. Auch heute arbeitet sie noch dort, obwohl sie Rentnerin ist. Sie blieb weiterhin von ernsteren Krankheiten verschont und sorgt sich hauptsächlich um den Zustand ihrer Zwillingsschwester.

Die Verschiedenheit der Zwillinge ist im Laufe der Jahre

immer größer geworden. I war immer gutmütig und leicht nachgebend, während II energisch und bestimmt war und immer als die wesentlich stärker geprägte der Schwestern erschien. I ist trotz der jetzigen Arbeitsentlastung (früher mußte sie Ehe, Haushalt und Geschäft bestehen), immer noch auf die seelische Stütze ihrer Schwester angewiesen.

Z 18 Luise(I) und Maria(II), geboren am 21.11.1907

Als die einzigen Kinder eines Arbeiters und Landwirtes sind die Zwillingsschwestern, deren Mutter im Wochenbett nach ihrer Geburt starb, in einem Dorf am Rande der Alb in armen Verhältnissen aufgewachsen. I führte nach Abschluß der Schule dem Vater den Haushalt. Mit 32 Jahren wurde sie von einer fortschreitenden Schizophrenie befallen. 1943 mußte sie deswegen in eine Nervenheilanstalt eingewiesen werden, in der sie am 10. Mai 1945 an einer doppel-seitigen Lungentuberkulose starb.

II blieb nach der Schulzeit ebenfalls zu Hause. Sie kümmer-te sich um die Landwirtschaft. 1929 hat sie eine Tochter geboren. 1943 trat im Anschluß an eine Angina ein Gelenk-rheumatismus mit Perikarditis auf. Die Krankheit heilte komplikationslos aus.

II versorgte auch 1965 noch die Landwirtschaft. Sie war körperlich sehr rüstig und wirkte geistig frisch. Ihre Tochter hat 1952 geheiratet. II kümmerte sich seitdem auch um deren Haushalt und sorgte auch für ihre drei Enkel-kinder. 1963 machte sie eine unspezifische Pneumonie durch, die komplikationslos ausheilte.

1976 konnten wir keine Neuigkeiten über II in Erfahrung bringen.

Z 24 Mina(I) und Maria(II), geboren am 15.8.1907

Die Zwillingsschwestern wuchsen in einfachen Verhältnissen in einem Vorort Tübingens auf. Da sich die Mutter nach der Geburt nur sehr langsam erholte und kränklich blieb, wurden sie getrennt. I wuchs bei einer Schwester der Mutter auf, II blieb bei ihrer Mutter. Beide arbeiteten bis zur Eheschließung in einer Textilfabrik. I heiratete mit 27 Jahren einen Flaschner. **Aus der** Ehe sind zwei gesunde Kinder hervorgegangen.

II heiratete mit 25 Jahren einen Mechaniker und hatte einen Sohn. Dazu hatte sie zwei Fehlgeburten.

I war neben ihrer Arbeit im Haushalt noch als Näherin in einer Frottierfabrik tätig; seit 1967 war sie Rentnerin. 1957 wurde sie wegen eines Ovarialcarcinoms radikal operiert. Anschließend wurde sie nachbestrahlt. Es trat kein Recidiv auf. Seit 1958, angetlich seit der von ihr nicht gebilligten Heirat ihres Sohnes, war sie Alkoholikerin. Bei der Untersuchung und im Gespräch wirkte sie schon 1965 distanzlos, zerfahren und gleichgültig, obwohl sie damals sicher nicht unter Alkoholeinfluß stand. Sie litt an einem alkoholischen Hirnschaden mit generalisierten Krampfanfällen (Korsakow-Syndrom mit schwerer Demenz). Im März 1976 ist sie dann im Koma gestorben.

II verlor 1954 ihren Mann durch einen Unfall. Auch danach hat sie keine berufliche Tätigkeit aufgenommen. Sie versorgte ihren kleinen Haushalt und lebte von der Witwenrente. Seit 1963 litt sie an einem Altersdiabetes. Mit 2 Tabletten Rastinon täglich war er gut eingestellt. Am 11.8.1965 ist sie dann ohne Vorkrankheiten an einem Herzschlag gestorben.

Z 26 Trudel(I) und Gretel(II), geboren am 13.12.1914

Die Schwestern sind als die ältesten von vier Kindern eines Kaufmannes in guten Verhältnissen in einer kleinen Stadt am Rande der Alb aufgewachsen. I war nach dem Besuch der Mittelschule und anschließend der Frauenfachschule in verschiedenen Haushalten tätig, bis sie mit 25 Jahren in Berlin heiratete. Seit 1940 lebt sie wieder in ihrer Heimatstadt. Sie hat zwei Kinder.

II besuchte mit I die gleichen Schulen, dann war sie vorübergehend in einem Haushalt tätig. Mit 21 Jahren heiratete sie einen Lehrer, der 1943 fiel. In den Nachkriegsjahren mußte sie zunächst als Näherin ziemlich hart arbeiten, da sie ihren beiden Söhnen, die 1937 und 1938 geboren waren, den Besuch der Oberschule ermöglichen wollte.

I lebte mit ihrer Familie in guten Verhältnissen in einem eigenen Haus. Ihr Mann ist Sachbearbeiter in einer Versicherungsgesellschaft. Die beiden Kinder sind inzwischen verheiratet. Im Mai 1958 wurde sie in der Universitäts-Frauenklinik in Tübingen wegen eines Myoms operiert. Wegen postoperativer Komplikationen war sie bis zum Januar 1959 in der Klinik. Jetzt muß sie ständig auf ihr Gewicht achten, da ihr sonst die Verwachsungen Beschwerden verursachen. Sie klagt über Wetterfühligkeit, Obstipation, Schlaflosigkeit und Kopfschmerzen. Wahrscheinlich ist vieles nervös oder klimakterisch bedingt.

II konnte sich nach 1950 ganz dem Haushalt widmen, da die Ausbildung der Söhne, die inzwischen beide ein Hochschulstudium abgeschlossen haben und im Beruf stehen, durch staatliche Beihilfen möglich wurde. 1961 arbeitete sie halbtags in einem Kindergarten. 1970 heiratete sie wieder. Ihr Mann ist in einem Geschäft tätig. Sie wohnt in einem schönen Einfamilienhaus mit Garten. Sie ist als Hausfrau sehr ausgefüllt, da sie sich mit Nähen und anderen Handarbeiten beschäftigt. Wie ihre Schwester klagt sie über nervöse klimakterische Beschwerden.

Die Umwelt ist jetzt praktisch gleich, da von beiden die Kinder versorgt sind und auch II wieder geheiratet hat. Die Verbundenheit der beiden Schwestern ist sehr stark. So zog auch II 1965 in den gleichen Wohnort wie ihre Schwester, um näher bei ihr zu sein.

Z 27 Maria(I) und Else(II), geboren am 17.11.1919

Als sechstes und siebtes von acht Kindern eines Polizeibeamten wuchsen die Zwillinge in einem Ort bei Tübingen unter ordentlichen Verhältnissen auf. I machte eine hauswirtschaftliche Ausbildung durch. Sie war dann bis zu ihrer Eheschließung 1943 als Sekretärin tätig. Ihr Mann ist Techniker. 1944 hat sie ihr erstes Kind geboren. 1942 wurde sie wegen einer Struma mit Thyreotoxikose operiert.

II wurde Schneiderin. 1946 hat sie die Prüfung als Meisterin abgelegt.

I hat 1950 und 1952 zwei weitere Kinder geboren. Sie versteht auch heute ihren Haushalt. Ihr Mann ist inzwischen Rentner und die Kinder sind verheiratet. Leichte thyreotoxische Beschwerden sind seit der Operation 1942 immer wieder aufgetreten. 1965 bestand ein mäßiggroßes Strumarecidiv. 1960 litt sie an einer Pleuritis sicca. 1974 wurde wieder eine Strumektomie durchgeführt. I klagt außerdem über hypotone Kreislaufbeschwerden (RR 125/80). Im Juni 1976 wurde eine Uterusexstirpation durchgeführt.

II hat ihren Beruf als Schneidermeisterin ausgeübt, bis sie 1962 einen Regierungsbeamten heiratete. Sie versorgte dann nur noch den Haushalt. Die Ehe blieb kinderlos. Bei ihr sind die Schilddrüsenlappen knotig derb, doch nur leicht vergrößert. Es besteht auch ein leichter Exophthalmus. Sie klagt über Nierenbeschwerden und einer Schwellung in der Brust, die sie vom Heilpraktiker behandeln läßt. Bei ihr ist der Blutdruck 170/100 mmHg.

Die Umwelt bei beiden hat sich seit der letzten Untersuchung 1965 nicht geändert. Die Schwestern pflegen häufigen Kontakt, doch sie sind sehr verschieden.

Z 29 Lisel(I) und Lina(II), geboren am 24.2.1909

Die Schwestern wuchsen als viertes und fünftes Kind eines Kleinbauern in armen Verhältnissen in Tübingen auf. I war in Haushaltsstellungen tätig bis sie mit 32 Jahren einen Arbeiter heiratete. Sie verzog in den Heimatort ihres Mannes in den Schwarzwald. Aus ihrer Ehe stammen drei Töchter.

II heiratete mit 23 Jahren einen Mechaniker, der 1940 eingezogen wurde und 1950 noch in russischer Gefangenschaft war. 1935 und 1942 hat sie zwei Töchter geboren. 1950 machte sie einen Nierenbeckenentzündung mit einer Rippenfellentzündung durch.

I ist durch Ehrgeiz und großen Fleiß der mit allen Mitteln erstrebte soziale Aufstieg gelungen. Sie hat zunächst in einem gemieteten Häuschen Fremdenzimmer vermietet. Seit 1958 betreibt sie - zuerst gemeinsam mit ihrem Mann, der wegen Gelenkrheumatismus invalidisiert war, jetzt ganz alleine, da sie Witwe ist - eine eigene kleine Fremdenpension im Schwarzwald. Sie führte ein geruhssames, auskömmliches Leben. Als ihr Mann vor neun Jahren starb, war sie ganz allein. Ihre jüngste Tochter kam durch einen Verkehrsunfall ums Leben. Das hat sie sehr mitgenommen. Jetzt muß sie die Pension alleine führen, was ihr jedoch sehr schwer fällt. Alles wirkt sehr heruntergekommen. Auch I selbst wirkt verwahrlost. Sie gibt auch zu, daß sie öfter Alkohol trinkt. Zu bemerken waren Foetor alcoholicus, ruckartige Bewegungen, anamnestische Störungen und euphorisch vertrauliche Stimmungslage. Sie geht nicht zum Arzt, hat aber offene Beine (Varicosis und Diabetes mellitus?).

II hatte bis zur Heimkehr ihres Mannes 1956 aus russischer Gefangenschaft durch ihre Arbeit als Putzfrau allein für die beiden Kinder zu sorgen. Diese Zeit hat sie sehr angestrengt und überfordert. Sie wirkte 1965 resigniert und mutlos. Ihr Mann nahm nach seiner Rückkehr eine Stelle als Stadtgärtner an, doch II war auch dann noch neben ihrer Hausarbeit berufstätig. 1976 arbeitete sie nicht mehr.

Sie wohnt allein mit ihrem Mann zusammen. Die Kinder sind erwachsen und fortgezogen. Die Wohnung wirkte recht verwahrlost, was zu der gleichgültigen Haltung gegenüber sich selbst und ihrer Umwelt paßte. Sie nimmt Medikamente gegen Hypertonie und orale Antidiabetika. Außerdem besteht eine Adipositas.

Trotz der verschiedenen Umwelt und der Trennung sind die beiden Schwestern jetzt wieder ähnlicher, nämlich ziemlich gleich verwahrlost und ungepflegt. I ist ganz allein mit ihrer Fremdenpension und hat es bestimmt schwerer als II, die noch einen Mann hat und sich mit ihrer Tochter gut verträgt.

2.4.Männliche zweieiige Zwillingspaare

Z 1 Friedrich(I) und Engelbert(II), geboren am 25.6.1919

Als erstes und zweites von drei Kindern eines Fabrikarbeiters wuchsen die Zwillinge in einfachen Verhältnissen in Tübingen auf. I wurde nach der Schule Maschinenarbeiter, dann Installateur. Obwohl er in der Schule zunächst der bessere der beiden Brüder war, blieb er später in der geistigen Entwicklung hinter II zurück. 1940 wurde er eingezogen und geriet 1945 in russische Gefangenschaft. Er litt während der Gefangenschaft an Hungerdystrophie. 1949 wurde er entlassen. Er arbeitete dann bei der französischen Besatzungsmacht in einem Magazin.

II wurde Schleifer. Er arbeitete bis zu seiner Einberufung im Jahre 1939 bei Daimler-Benz. Den Krieg überstand er ohne ernstere Schäden. 1945 kehrte er aus amerikanischer Gefangenschaft heim und übernahm bei einer Behörde die Stelle als Hausmeister.

I hat 1951 geheiratet. Seine Ehe blieb kinderlos, doch brachte die Frau ein Kind mit in die Ehe. 1955 wurde er als Lagerarbeiter von der Bundeswehr übernommen. Als chronischer Alkoholiker hatte er oft Schwierigkeiten mit seinen Vorgesetzten. Es gelang ihm jedoch, sich seinen Arbeitsplatz zu erhalten. Am 3.2.1964 erlitt er einen Verkehrsunfall. Wegen eines beginnenden Delirium tremens wurde er nach zwei Tagen von der Chirurgischen in die Nervenklinik verlegt, wo er am 11.2.1964 starb.

II blieb weiter in seiner Stelle als Hausmeister tätig. 1951 heiratete er. Aus seiner Ehe stammen insgesamt sieben Kinder, die beiden jüngsten sind zweieiige Zwillingssöhne. 1953 wurde bei ihm eine Lungentuberkulose festgestellt. Er war mehrfach in Heilstättenbehandlung. Auch 1965 stand er noch unter Aufsicht des Gesundheitsamtes. 1964 hatte er Nierenkoliken.

Bei der Untersuchung 1976 war II nicht zu erreichen.

Z 10 Karl(I) und Friedrich(II), geboren am 17.6.1903

Als fünftgs und sechstes von sechs Kindern eines Volksschullehrers wuchsen die Kinder unter guten Verhältnissen in einer Kleinstadt auf. I machte eine Lehre als Buchbinder durch und trat in einen Betrieb seines Heimortes ein. Den Krieg hat er ohne Verwundung überstanden. 1929 hat er geheiratet. Aus der Ehe stammen drei Kinder, von denen eins gleich nach der Geburt starb. 1941 wurde er an einer retrosternalen Struma operiert.

II wurde Volksschullehrer. Er war an einer Schule seiner Heimatstadt angestellt. 1931 heiratete er und hatte vier gesunde Kinder. Auch II wurde im Krieg nicht verwundet, litt jedoch während der französischen Gefangenschaft, aus der er 1948 heimkehrte, an einer Hungerdystrophie.

I war bis 1967 in seinem alten Betrieb tätig. Er beschäftigt sich viel im Garten. Trotz seiner spastischen Bronchitis, dem beginnenden Lungenemphysem, einer vasomotorischen Rhinitis und leichter bis mittelschwerer Innenohrschwerhörigkeit ist er mit seiner Gesundheit zufrieden. Er raucht auch heute noch sehr viel. 1953 litt er an Nierenkoliken und seit über zehn Jahren besteht eine starke Varikosis.

II war bis 1968 als Lehrer tätig. Seit 1963 leidet er an einer Spondylosis deformans der LWS. Sonst blieb er bis heute von ernsteren Krankheiten verschont. Er wirkt stiller als sein Bruder und ist wahrscheinlich nicht so viel beschäftigt wie I.

Das Leben der Brüder verläuft seit Jahren sehr gleichmäßig. Die Wohnverhältnisse sind praktisch gleich.

Z 11 Albert(I) und Gerhard(II), geboren am 16.2.1918

Als zweites und drittes von drei Kindern eines Dentisten wuchsen die Zwillinge in guten Verhältnissen in Tübingen auf. Sie besuchten gemeinsam die höhere Schule bis zum Abitur. I studierte Medizin. Er wurde gegen Ende des Krieges eingezogen und im Frühjahr 1946 aus englischer Gefangenschaft entlassen. Im gleichen Jahr heiratete er. 1948 ließ er sich als praktischer Arzt in einer süddeutschen Kleinstadt in Oberbayern nieder.

II wurde Dentist. Zu Beginn des Krieges wurde er eingezogen. 1947 kehrte er aus französischer Gefangenschaft heim. 1948 ließ er sich als Zahnarzt in seinem Heimatort nieder. 1947 heiratete er. Aus der Ehe stammt ein gesunder Sohn.

I gab 1956 seine Praxis auf und eröffnete sie neu in einem oberbayrischen Kurort. Dort ist er auch heute noch sehr erfolgreich als Kurarzt tätig. Seine erste Ehe wurde 1956 wegen einer Schizophrenie der Frau geschieden. 1958 heiratete er zum zweiten Male. Aus dieser Ehe stammt ein gesunder Sohn. 1972 stellte sich bei ihm ein Diabetes mellitus ein, den er selbst behandelt. Sonst ist er von ernsteren Krankheiten verschont geblieben.

II ist weiterhin als Zahnarzt tätig. In seinen Wohnverhältnissen hat sich nichts verändert. Ernstlich krank ist er nie gewesen. Nur 1970 zog er sich eine Achillessehnenruptur zu, die operativ versorgt werden mußte.

Obwohl beide Brüder bis zum Abitur in der gleichen Umwelt lebten, gestalteten sie ihr Leben sehr verschieden. I war überaus vital, hatte einen großen Freundeskreis und hat seinen Bruder, wie er heute selber sagt, schon als Kind "immer an die Wand gedrückt". Mit dem Beginn des Studiums trennten sich die Wege der Brüder. Abgesehen vom Krieg blieb II in seinem Heimatort und lebt dort in guten Verhältnissen. I führt sein Leben in größerem Stil.

Als er in der Kleinstadt, in der er zunächst tätig war, nicht mehr genügend Entfaltungsmöglichkeit fand, zog er in einen Kurort, wo er jetzt die Leitung von zwei Kurkliniken und eine große Praxis betreibt. Er ist auch heute noch von ungetrübter, überzeugender Vitalität.

Z 12 Ernst(I) und Otto(II), geboren am 5.1.1914

.....
Die Brüder wuchsen als zweites und drittes von vier Kindern eines Kaufmannes zusammen in Tübingen auf.

I wurde nach Abschluß der Schule Kaufmann. 1939 wurde er eingezogen. Am 7.6.1940 ist er in Frankreich gefallen.

II wurde Krankenpfleger. Er war während des Krieges als Sanitäter eingezogen. 1944 geriet er in russische Gefangenschaft, kehrte aber schon 1945 heim. 1941 heiratete er. Seine Frau starb zwei Jahre später an Tuberkulose. 1945 schloß er seine zweite Ehe.

Bis 1958 arbeitete II in Thüringen als Tischler, dann kehrte er nach Tübingen zurück. Aus seiner zweiten Ehe stammte ein gesunder Sohn. Von 1948 bis 1951 litt er an einem Ulcus pylori. Seit 1962 ist bei ihm eine Koronarsklerose festgestellt worden, in deren Gefolge eine linksventrikuläre Überleitungsstörung auftrat. Zeitweise treten unmotivierete paroxysmale Tachykardien mit Vorhofflimmern und totaler Arrhythmie auf. 1975 wurde die Prostata wegen eines Adenoms reseziert. Wegen seines Herzleidens ist er schon seit 1963 voll invalidisiert.

Z 13 August(I) und Wilhelm(II), geboren am 11.5.1912

Die Zwillingenbrüder sind als das neunte und zehnte von elf Kindern eines Sattlers in einfachen Verhältnissen auf einem Dorf aufgewachsen. I wurde Maler. Er wurde 1940 eingezogen und ist seit August 1941 in Rußland vermißt. 1938 hat er geheiratet. Aus der Ehe stammt ein gesunder Sohn. Er war bis zu seinem Tode nie ernstlich krank.

II wurde Gipser. Auch er wurde gleich zu Beginn des Krieges eingezogen. Zwei schwere Verwundungen überstand er ohne bleibende Folgen. Er heiratete 1939. Der Ehe entstammen zwei Kinder. Nach dem Tode seiner ersten Frau heiratete er 1948 wieder. Dieser Ehe entstammt ein Kind.

II betrieb neben seiner Arbeit als Gipser eine kleine Landwirtschaft. Im Mai 1953 brach er sich beim Sturz von einem Leiterwagen die Lendenwirbelsäule. Am 16. Juni 1953 starb er im Krankenhaus an einer Lungenembolie.

Z. 20 Franz (I), Paul (II), Hildegard (III), dreieieige Drillinge,
 geboren am 18.2.1918

Die Drillinge wuchsen als zweites, drittes und viertes von vier Kindern gemeinsam im Elternhaus auf. Die Buben entwickelten sich gleichmäßig, während die Schwester körperlich wie geistig immer zurückblieb. I wurde Hilfsarbeiter. 1938 kam er zum Arbeitsdienst. Anschließend wurde er zum Kriegsdienst eingezogen. Er wurde mehrfach verwundet, unter anderem durch Splitter an der Wirbelsäule. 1939 hat er geheiratet. Er hat drei Kinder.

II meldete sich 1937 freiwillig zum Militär. Während des Krieges hat er sich durch besondere Tapferkeit ausgezeichnet. Er überstand den Krieg ohne Schaden. Seit 1943 ist er verheiratet. Die Ehe blieb kinderlos.

III ging nach der Schule als Arbeiterin in eine Fabrik.

I hat vor seiner Invalidisierung 1970 wegen LWS-Beschwerden, von denen er glaubte, daß sie von seiner Kriegsverletzung herrührten, mehrfach die Stelle gewechselt. Zuletzt war er als Hilfsarbeiter in einer Elektrofirma tätig. 1960 war er wegen einer superaciden Gastritis in ambulanter Behandlung. 1967 mußte er dann wegen einer schweren Antrumgastritis stationär behandelt werden und schließlich wurde eine 2/3 Resektion nach Bilroth I durchgeführt. 1969 kam es zu einer Narbenhernie. Die Narbe wurde excidiert und mit Drahtnähten verschlossen. In der dritten postoperativen Woche bildete sich ein Bauchdeckenabszeß aus, der incidiert wurde und mit Antibiotika abgedeckt wurde. Auf eigenen Wunsch ließ man ihn nach nicht ganz abgeschlossener Wundheilung nach Hause. Ende 1969 mußte I wegen einer Perforation eines peptischen Ulcus wieder ins Krankenhaus. Diesmal wurde eine vordere und hintere Vagotomie durchgeführt und die Perforation im Sinne einer Pyloroplastik verschlossen. Seither hat er gelegentlich noch abdominelle Beschwerden und ist ständig in haus-

ärztlicher Betreuung.

8

II ging regelmäßig seiner Arbeit als Maurer nach. Er war rüstig und gesund. Am 11.7.1959 verunglückte er mit seinem Motorrad tödlich.

III blieb ledig. Sie ist geistig einfach strukturiert und arbeitet immer noch als Bügelfrau in einem Altersheim. Sie war bis zur letzten Befragung nie ernstlich krank.

Den jetzigen Fragebogen schickte sie nicht zurück.

Z 21 Ernst(I) und Adolf(II),geboren am 20.10.1913

Als fünftes und sechstes von neun Kindern eines Maurers sind die Zwillingbrüder in einfachen Verhältnissen in einer schwäbischen Mittelstadt aufgewachsen.I lernte nach Abschluß der Volksschule den Beruf eines Glasmalers.1934 wurde er aktiver Soldat.Er fiel im Juli 1941 zu Beginn des Rußlandfeldzuges.Seiner 1939 geschlossenen Ehe entstammte ein Sohn,den I selbst nicht mehr gesehen hat. II ging nach Abschluß der Schule,die er gemeinsam mit I besucht hatte,zunächst in eine Gärtnerlehre.Da er in den Jahren um 1930 immer wieder arbeitslos war,nahm er eine Stelle bei der Eisenbahn an,wo er sich bald zum Zugschaffner emporarbeitete.Auch während des Krieges war er bei der Bahn beschäftigt und überstand so die Kriegsjahre ohne Verwundung.II schloß seine Ehe,aus der drei Kinder hervorgingen,ebenfalls im Jahre 1939. Obwohl die Umwelt nach der Berufswahl für die Zwillingbrüder verschiedener wurde,hingen sie immer sehr stark aneinander,auch noch nach der Eheschließung.Umso härter traf II der Verlust des Bruders im Kriege.Er hat diesen Schicksalsschlag nie ganz verwinden können.II stieg 1950 zum Zugführer auf.Damit war für ihn ein lang erstrebtes Berufsziel erreicht.Im Jahre 1952 ließ seine Sehkraft nach.Im Januar 1953 mußte er wegen eines Glaukoms in der Universitäts-Augenklinik Tübingen operiert werden und in den folgenden Jahren waren noch mehrere Recidivoperationen erforderlich,zuletzt im Jahre 1960. Nach dieser Operation war die Sehkraft fast zwei Wochen ganz erloschen.Seinen Beruf als Zugführer mußte er im Herbst 1952 aufgeben.Er war seither als Lademeister auf der Güterabfertigung tätig.Er selbst empfand diese Verletzung als schweren beruflichen Rückschlag,der es ihm noch schwerer machte,sich mit seiner nachlassenden Sehkraft abzufinden.Erste depressive Verstimmungen traten schon 1953 auf.Den Rat seiner Familie,sich deswegen behandeln zu lassen,lehnte II aber immer energisch ab.Vor

seiner Familie hat er in den letzten Jahren, zuerst 1960, immer wieder den Suicid als Möglichkeit angedeutet, für den Fall, daß keine Besserung des Augenlichts eintreten sollte. Obwohl er von seiner Frau, wie von den Kindern liebevoll betreut wurde, und, wie er selbst vierzehn Tage vor seinem Ende äußerte, alles Verständnis für sein Leiden fand, beging er am 4.8.1963 ohne unmittelbar auslösendes Moment und für die Umwelt trotz allem unerwartet Selbstmord durch Erhängen in einem nahegelegenen Wald.

Z 22 Franz(I) und Albrecht(II), geboren am 12.12.1917

Als zweites und drittes von sechs Kindern eines Schreiners wuchsen die Kinder in einfachen Verhältnissen auf dem Lande auf. Nach dem Besuch der Schule ging I in die Lehre als Buchbinder. Gleich anschließend kam er zum Arbeitsdienst und wurde 1939 zur Wehrmacht eingezogen. Er hat den Krieg an verschiedenen Fronten mitgemacht. 1944 wurde er durch Granatsplitter hirnverletzt. 1945 kehrte er aus italienischer Gefangenschaft nach Hause zurück. 1948 nahm er eine Stelle als Pförtner an. 1949 hat er geheiratet.

II erlernte nach der Schule bei seinem Vater das Schreinerhandwerk. 1938 kam er zur Wehrmacht. Den Krieg hat er ohne Verletzungen überstanden. 1945 geriet er in russische Gefangenschaft. Er erlitt dort bei der Arbeit in einem Bergwerk ein schweres Schädeltrauma (Impressionsfraktur). Er wurde daher 1947 entlassen.

I hat seine Tätigkeit als Pförtner bis 1960 ausgeübt. Seitdem arbeitete er als Bote in der Registratur einer Behörde und ist inzwischen Vollrentner geworden. Seine Ehe blieb kinderlos. Seine Hirnverletzung 1944 war als 60 % -ige Kriegsverletzung anerkannt. 1950 litt er an einer eitrigen Angina. Es war eine längere stationäre Behandlung nötig. Der Kontakt mit Druckerschwärze, mit der er beim Sortieren von Adressenplatten in Berührung kam, verursachte bei ihm Ekzeme. 1971, 1972 und 1973 litt er an recidivierenden Lumbalgien. 1971 und 1972 hatte er wiederholt Gastritiden.

II übernahm nach der Entlassung aus der Kriegsgefangenschaft 1948 die väterliche Werkstatt, bis ihm 1958 die körperliche Arbeit zu schwer wurde. Seitdem ist er als angestellter Betriebsschreiner tätig. 1958 hatte er geheiratet. Aus der Ehe stammen vier Kinder. Das dritte und vierte Kind sind zweieiige Zwillinge. Er war durch seine selbständige Tätigkeit stärker beansprucht als I, der wegen seiner Hirnverletzung nur noch in untergeordneten Stellungen tätig sein konnte.

Z 23 Karl(I) und Ernst(II), geboren am 23.10.1919

Als sechstes und siebtes von neun Kindern eines Totengräbers sind die Zwillinge in einem Vorort von Tübingen in ordentlichen Verhältnissen aufgewachsen. I ging nach Beendigung der Schulzeit als Arbeiter in eine Maschinenfabrik. Zu Beginn des Krieges wurde er zur Pioniertruppe eingezogen. Im Juli 1942 mußte ihm nach einer schweren Verwundung der linke Unterschenkel amputiert werden. 1943 wurde er in die Heimat entlassen. Er arbeitete seitdem als Buchhalter in einer Metallfabrik. 1947 heiratete er.

II wurde Weber. Zu Beginn des Krieges kam er zur Infanterie. Er wurde mehrfach verwundet, kämpfte aber bis zum Ende des Krieges an der Front, zuletzt im Westen. 1942 erkrankte er an Malaria. Bis 1948 war er in englischer Gefangenschaft. Nach seiner Rückkehr arbeitete in einer Metallwarenfabrik.

I geht immer noch seiner Arbeit als Buchhalter nach. Aus seiner Ehe stammt eine gesunde Tochter. Von ernsteren Krankheiten ist er bis 1965 verschont geblieben. Er hat 1976 leider, auch nach mehrfachem Anschreiben, nichts mehr von sich hören lassen.

II nahm 1950 eine Stelle als Gärtner an der Universität an und inzwischen ist er als Tierpfleger beschäftigt. 1951 hat er geheiratet. Aus der Ehe stammen zwei gesunde Töchter. 1956 lag er wegen akuter Lumbalgie stationär in der Tübinger Universitätsklinik. 1964 machte er eine Lungenentzündung durch. 1969 mußte er sich wegen einer Hepatitis stationär behandeln lassen.

Bei diesem Paar ist der serologische Befund konkordant. Da aber eine große Zahl anthropologischer Merkmale wie Augenfarbe, Haarfarbe, Haarform, Ohrform, Lippenkontur usw. deutlich diskordant sind, besteht kein Zweifel an der Zweieiigkeit des Paares.

Z 30 Hans(I) und Paul(II), geboren am 30.9.1913

Als die ältesten von drei Kindern eines Fuhrmanns wuchsen die Zwillinge in ordentlichen Verhältnissen in Tübingen auf. I erlernte nach der Schule das Schneiderhandwerk. Er heiratete 1935 und wollte sich selbständig machen, wurde dann aber eingezogen und ist seit 1945 in Rußland vermißt. 1949 wurde er für tot erklärt. Er ist nie ernstlich krank gewesen.

II begann zunächst die Ausbildung als Buchbinder, wechselte dann aber zum Polster- und Tapezierhandwerk. Da er in seinem Beruf keine Arbeit bekam, war er in verschiedenen Betrieben als Hilfsarbeiter tätig. 1942 heiratete er. Schon mit 14 Jahren hatte er absenceartige Zustände, denen später epileptische Anfälle folgten. Er wurde deshalb nicht zum Militär eingezogen. Bei der Untersuchung 1950 machte er einen geistig sehr beschränkten Eindruck. 1953 wurde er von seiner Ehefrau geschieden. 1956 heiratete er zum zweiten Mal. Am 6.2.1957 ist er plötzlich verstorben. Als Todesursache wurde ein Herzinfarkt festgestellt.

3. Lebensdauer und Todesursache

Von den 150 Zwillingspaaren, die die Grundlage dieser Untersuchung bildeten, lebten 1976 bei 65 Paaren noch beide Paarlinge, bei 44 Paaren war einer, bei 40 Paaren beide Paarlinge verstorben. Dabei waren bei den eineiigen Paaren 30 mal und bei den zweieiigen Paaren 10 mal beide Paarlinge gestorben.

Für die Frage, wie weit bedingt die Erbanlage die Lebensdauer, können von unseren 40 Paaren nur die von Interesse sein, von denen beide Paarlinge eines natürlichen Todes gestorben sind. Alle unnatürlichen Todesfälle (Kriegseinwirkung, Unfall oder Selbstmord) bleiben hier unberücksichtigt. Die übrigen Paare sind in Tabellen (S. 148) zusammengefasst.

Unter den Zwillingspaaren findet sich keines, bei dem ein "schicksalhaft bedingter Tod" das Leben beider Paarlinge beendet hätte. Nur ein o^a EZ bildet hier eine gewisse Ausnahme. Es handelt sich um das Paar EZ 37. Die Brüder sind kurz nacheinander an Herzinfarkt gestorben, da sie durch ihre verschuldete Firma große finanzielle Sorgen hatten.

Aus den Tabellen, in denen die Paare aufgeführt sind, bei denen ein Paarling gestorben ist und der andere noch lebt, geht hervor, daß der Tod des einen Paarling auch bei den erbgleichen Zwillingen keineswegs den Tod des anderen nach sich zieht. Gerade das ist aber eine immer wieder geäußerte Befürchtung des Überlebenden Paarlings. Sie wird durch diese Untersuchung weitgehend entkräftet.

Trotz gleicher erblicher Veranlagung zeigt die Lebensdauer große Variabilität, denn die Erbanlage ist nur eine der Ursachen, durch welche die Dauer des menschlichen Lebens bedingt ist.

In Anlehnung an die Darstellung von Verschuer(1954) sollen im folgenden einige interessante Zwillingspaare dargestellt werden, was die Lebensdauer und Todesursache betrifft. Dabei sind einige Fälle, die v. Verschuer schon aufführte, wieder mitbeschrieben.

♀ EZ
+

Bei EZ 7 starb I mit 74 Jahren an Herzinsuffizienz nach einer chronisch-asthmoiden Bronchitis. Bei II prägten sich die Symptome der Syringomyelie immer stärker aus. Nach dem Tode von I wurde ihr Allgemeinzustand immer schlechter und sie starb fast genau ein Jahr nach I an allgemeiner Entkräftung.

Bei EZ 8 litt I an Gallensteinen, II an Hypertonie. Der im Abstand von fünf Jahren in hohem Alter eingetretene Tod konnte ursächlich nicht mehr geklärt werden.

Von dem Paar EZ 20 starb II schon mit 47 Jahren an einem Magenkarzinom, das jedoch nicht genauer diagnostiziert wurde. I hatte ihr ganzes Leben lang kein Karzinom, starb jedoch 21 Jahre später an einer Pneumonie.

Bei EZ 24 verstarb I in hohem Alter an einem Apoplex. Sie litt zugleich an einem Magenkarzinom. II ist kurze Zeit später an einem Rectumkarzinom verstorben.

Die Zwillingsschwester EZ 26 starben beide im Abstand von 2 Jahren an Herzinsuffizienz. Bei I war die Ursache eine Pneumonie, bei II ebenfalls eine Pneumonie bei einer Grippe. Man darf annehmen, daß bei beiden das Herz vorgeschädigt war. Bei I bestanden schon lange Zeichen einer sklerotischen Gefäßveränderung. Sie starb jedoch erst 2 Jahre nach ihrer Schwester.

Bei EZ 34 starb II mit 83 Jahren an einer hochgradigen Cerebralsklerose mit seniler Demenz. I starb 4 Jahre später an Kreislaufversagen, bedingt durch Metastasen eines Ohrmuschelcarcinoms. Sie wurde jedoch 88 Jahre alt.

Bei den Zwillingsschwestern EZ 55 starb II schon mit 32 Jahren an Nephrosklerose. Sie hatte an schwerer hebrephrener Schizophrenie gelitten. I starb im Alter von 60 Jahren an den Folgen eines Herzinfarkts.

♂ EZ

Bei dem männlichen Paar EZ 19 starb I mit 73 Jahren an Herzinsuffizienz. Er hatte einen Herzklappenfehler, bedingt durch Gelenkrheumatismus. II war bis zu seinem 84. Lebensjahr gesund und starb ohne Vorkrankheit an Altersschwäche mit Herz- und Kreislaufversagen.

Bei den Zwillingsbrüdern EZ 28 darf man ein gleiches Grundleiden annehmen. I starb mit 64 Jahren an "Herz-lähmung", II sechs Jahre später an den Folgen der Arteriosklerose.

Bei EZ 32 starb II mit 73 Jahren nach jahrelangem Asthma bronchiale und cardiale. Auch bei I trat mit 76 Jahren eine erhebliche Herzinsuffizienz als Folge von Bronchiektasien auf und er starb ein Jahr später an Herzversagen.

Bei dem Paar EZ 37 kann man von einem gemeinsamen Schicksal sprechen. I hatte durch eine unbesonnene Unterschrift seine Firma nahe an den Ruin gebracht. Durch diese finanzielle Krise außerordentlich belastet,

starb er mit 63 11/12 Jahren an einem Herzinfarkt. Sein Bruder war über die unbedachte Handlungsweise so sehr betroffen, daß er zwei Monate später ebenfalls an einem Herzinfarkt starb. Als Risikofaktor bestand bei beiden außerdem ein Diabetes mellitus.

♀ ZZ
+

Hier trat kein besonderer Fall mehr auf.

Bei Z 33 sind beide an Lungentuberkulose gestorben (im Abstand von 7 Jahren).

Bei dem Paar Z 44 ist II mit 72 Jahren an Schlaganfall, I sieben Jahre später an Altersschwäche gestorben.

Diese beiden Fälle wurden jedoch schon früher ausführlich beschrieben.

♂ ZZ

Bei den männlichen ZZ gibt es einige Paare, bei denen beide Paarlinge tot sind. Meist ist jedoch ein Paarling im Krieg gefallen und der andere durch einen Unfall ums Leben gekommen. Dies sind keine natürlichen Todesursachen und können deshalb nicht zu einem Vergleich herangezogen werden.

Diejenigen Fälle, bei denen nur ein Paarling gestorben ist und der andere noch lebt, können aus der Tabelle (S. 160) ersehen werden. Es würde sich nur unnötigerweise wiederholen, jeden einzelnen Fall jetzt noch einmal aufzuzählen.

4. Krankheiten (Tabellen s.S. 171 ff.)

4.1. Augenleiden

Cataracta senilis : Von den ♀ EZ 76 haben beide eine Starkerkrankung. I soll sich bald operieren lassen, II ist schon operativ behandelt worden.

4.2. Hautleiden

Ekzem: Bei dem ♀ Paar EZ 49 leidet I an einem stark juckenden Ekzem im Bereich der Achselhöhle und der Pubes, II ebenso.

Die anderen Paare, bei denen ein Ekzem auftrat, sind diskordant, nämlich ♀ EZ 78 II, ♀ EZ 109 I und ♂ EZ 84 II. Bei den ♂ ZZ 22 hat I ein Ekzem. Bei II bestehen keine Beschwerden.

Psoriasis: Von den ♀ EZ 70 hat I seit dem 13. Lebensjahr eine Psoriasis an beiden Ellbogen und Knien und auch am Knöchel. II hat früher geringfügige Erscheinungen an beiden Ellbogen gezeigt. Jetzt hat sie keine Beschwerden mehr.

Bei ♂ EZ 36 haben beide Paarlinge jahrelang an einer mäßigen Psoriasis gelitten.

Diskordante Fälle: ♀ EZ 78 II, ♂ EZ 96 I und ♂ EZ 110 I.

Bei Hans Niermann(26) ,Siemens(29), Verschuer(33) und Vogel(38) finden sich bei 26 EZ und 26 ZZ ein Unterschied in der Konkordanzrate: 18 EZ waren konkordant (69,2 %),
8 EZ waren diskordant (30,8 %).
4 ZZ waren konkordant (15,4 %),
22 ZZ waren diskordant (84,6 %).

Daraus ergibt sich eine Erblichkeit der Psoriasis bei unvollständiger Penetranz der Anlage. Aus unseren Untersuchungen kann man solche Schlüsse nicht ziehen, da die Fallzahl zu gering ist.

4.3. Geschwülste

Bei den ♀ EZ haben wir fünf konkordante Fälle, nämlich
EZ 24: I hatte ein Magencarcinom, II ist an einem Rectum-
carcinom verstorben.

EZ 34: I starb an einem Plattenepithelcarcinom. II litt
an einem Hautcarcinom an der Stirn, das aber durch Be-
strahlung geheilt werden konnte.

EZ 80: I starb mit 79 Jahren an einer Peritonealcarcinose,
II an demselben Leiden mit 64 Jahren. Bei beiden konnte
der Sitz des Primärtumors nicht festgestellt werden.

EZ 81 : I starb an einem Unterleibscarcinom mit Knochen-
metastasen im Alter von 60 Jahren. II starb 16 Jahre spä-
ter an einem Portiocarcinom mit Lungenmetastasen.

EZ 83: I starb mit 70 Jahren an einem Colonicarcinom,
II am Ovarialcarcinom mit 63 Jahren.

Diskordante Fälle: Bei den EZ sieben Fälle, nämlich

♀ EZ 20 II, EZ 33 II, EZ 51 II, EZ 70 I,
EZ 78 II, EZ 98 I
♂ EZ 68 II

Bei den ZZ fanden wir nur diskordante Fälle: ♀ ZZ 5 I,
ZZ 24 I, ZZ 48 II, ZZ 53 I.

In einer Dissertation von Al-Kaisi (1) aus dem Jahre 1972,
der eine zusammenfassende Betrachtung der untersuchten
Zwillinge von Spranger (31), Verschuer (35) und Koch (22)
hinsichtlich der Tumoren bei Zwillingen aufstellte,
findet man die Vermutung bestätigt, daß der Erbfaktor
zwar nicht kausal in den Prozeß der Karzinogenese ein-
greift, aber doch die Lokalisation eines Tumors beein-
flußt, und daß es eine gewisse erbliche Organdisposition
zur malignen Entartung gibt. Bei einer Untersuchung von
Verschuer und Kober (35) von 1956 zeigte sich in drei
konkordanten Fällen, daß es sich stets auch um eine Kon-
kordanz bezüglich Art und Lokalisation des Krebses han-

delte. Diese drei Fälle gehörten in die Gruppe des Magenkrebses. Bei den untersuchten ZZ waren 10 Paare konkordant bezüglich des Auftretens des Krebses, aber diskordant in Bezug auf die Lokalisation. Beim Magenkrebs ergeben sich mögliche genetische Determinierungen durch die Korrelation zur chronischen Gastritis, zum Ulcus und zur perniziösen Anämie. Auch beim Mammacarcinom, Carcinom des Corpus uteri und der Prostata ist eine gewisse erbliche Disposition zu erkennen.

Bei einer Längsschnittuntersuchung von Koch (22) findet sich ein konkordanter Fall beim Magencarcinom und Hautcarcinom, bei den ZZ ein konkordanter Fall von Mammacarcinom, sonst nur diskordante Fälle.

Im Dänischen Zwillingsregister, einer groß angelegten Untersuchung von 4368 gleichgeschlechtlichen Zwillingspaaren durch Harvald und Hauge (15), findet sich auch eine Tabelle über Tumoren bei Zwillingen.

Bei Magencarcinom 2 konkordante Fälle, 26 diskordante. Konkordanzrate 0,13.

Bei Darmcarcinom EZ Konkordanzrate 0,07, ZZ 0,19
Uteruscarcinom nur diskordante Fälle.

Bei unseren Untersuchungen waren 5 Paare konkordant bezüglich des Auftretens eines Carcinoms; drei Paare waren sogar konkordant, was Art und Lokalisation des Krebses betraf. Zwei Paare waren diskordant bezüglich der Art des Carcinoms (♀ EZ 24 Magen und Rectum, ♀ EZ 83 Dickdarm und Ovar).

Die diskordanten Carcinomfälle sind: ♀ EZ 20 II Magencarcinom, EZ 33 II Mammacarcinom, EZ 51 II Dickdarmcarcinom, EZ 70 I Bronchialcarcinom, EZ 78 II Spinaliom, EZ 98 I Magencarcinom;

♂ EZ 68 II Pankreaskopfcarcinom.

Bei den ZZ fanden wir auch bei uns nur diskordante Paare. Davon hatte ♀ ZZ 5 II ein Collumcarcinom, ZZ 24 I ein

Ovarialcarcinom, ZZ 48 II ein Mammacarcinom und ZZ 53 I ein Colonicarcinom.

Tabelle der Tumoren bei unseren Zwillingen

	♂EZ		♂EZ		♀ZZ		♂ ZZ	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Colon		2				1		
Ovar		1				1		
Portio	1					1		
Mamma		1				1		
Pankreas				1				
Magen		2						
Bronchien		1						
Haut	1	1						
Peritoneum								

Lipom: Bei dem ♂ Paar ZZ 42 besteht bei I und II eine ausgeprägte Lipomatose an beiden Unterarmen und am Gesäß.

Prostataadenom: ♂ EZ 102 I und II haben beide eine vergrößerte Prostata. I wurde operiert, II hat keine Beschwerden.

Konkordanz: 1 Fall

Diskordanz: 3 Fälle (EZ 54 I, EZ 85 I, EZ 104 II)

Bei den ZZ bestanden nur diskordante Fälle (ZZ 12 II, ZZ 51. I).

Prostatahypertrophie befällt etwa 50 % aller Männer über 60 Jahre. Bei Harvald und Hauge(15) im Danish Twin Register waren 6 konkordante und 3 diskordante Paare bei den EZ. Bei den ZZ gab es 3 diskordante Fälle.

Aus der recht geringen Zahl der untersuchten Fälle von Prostataadenom bei Zwillingen und dem häufigen Auftreten

dieser Erscheinung überhaupt, kann man schwer Rückschlüsse auf Erbllichkeit oder Nichterbllichkeit ziehen.

Myom: Wir fanden nur diskordante Fälle sowohl bei den EZ als auch bei den ZZ.

Bei den EZ waren es 8 diskordante Paare (EZ 47 II, EZ 48 I, EZ 62 II, EZ 70 II, EZ 76 I, EZ 99 II, EZ 108 I, EZ 112 I).

Bei den ZZ fanden wir 6 diskordante Paare (ZZ 15 I, ZZ 25 I, ZZ 6 I, ZZ 9 II, ZZ 26 I, ZZ 46 I).

Auch in der Literatur sind sämtliche Zwillingspaare hinsichtlich des Auftretens eines Uterusmyoms diskordant. Diese Befunde sprechen eher gegen als für eine erbliche Bedingtheit des Uterusmyoms. Demgegenüber lassen Ergebnisse von Familienuntersuchungen, die in einzelnen Familien ein gehäuftes Auftreten von Myomen unter Müttern und Schwestern der Probandinnen zeigten, vermuten, daß in einzelnen Familien erbliche Faktoren bei der Myomentstehung von Bedeutung sind.

Auch in Becker Band III/1 (3) wird nur eine geringe Bedeutung der Erbanlage für Myome diskutiert.

Unsere Fälle bestätigen diese Annahme, denn auch sie sind durchwegs diskordant.

4.4. Infektionskrankheiten

Erysipel: Von dem Paar ♀ EZ 26 hat I dreimal, II einmal ein Erysipel durchgemacht.

Diskordant waren ♀ EZ 7 I und ♀ EZ 8 I.

Pneumonie: ♂ EZ 36 haben beide eine schwere Lungenentzündung durchgemacht.

11 diskordante Fälle (♀ EZ 20 I, EZ 22 II, EZ 26 I, EZ 70 I, EZ 73 II, EZ 98 II, EZ 7 II; ♂ EZ 10 I, EZ 16 I, EZ 32 II, EZ 84 II).

Auch bei den ZZ haben wir einen konkordanten Fall von Pneumonie(♂ ZZ 51).

Dazu fanden wir 8 diskordante Fälle bei den ZZ (♀ZZ 5 I, ZZ 15 II, ZZ 18 I, ZZ 25 II; ♂ ZZ 1 II, ZZ 23 II, ZZ 32 II, ZZ 34 I).

Tuberkulose: Das ♀EZ 94 war konkordant an Tuberkulose erkrankt. Dazu kommen 4 Paare, die diskordant bezüglich des Auftretens von Tuberkulose waren(♀EZ 2 I, EZ 43 I, EZ 70 I, EZ 100 I).

Bei den ZZ war ebenfalls ein Paar konkordant (♀ZZ 33).

Weitere 4 Fälle waren diskordant (♀ZZ 6 II, ZZ 18 I, ZZ 28 II, ZZ 54 I).

Wenn wir unsere Ergebnisse mit denen von Koch (22) vergleichen, so finden wir folgendes:

Pneumonie: EZ Konkordanz:Diskordanz

1 : 11

ZZ 1 : 8

Bei Koch : EZ Konkordanz:Diskordanz

1 : 8

0 : 5

Tuberkulose: EZ Konkordanz:Diskordanz

1 : 4

ZZ 1 : 4

Bei Koch: EZ Konkordanz:Diskordanz

10 : 12

ZZ 6 : 11

Man kann also etwa sagen, je absoluter die Pathogenität eines Erregers ist, eine desto geringere Rolle spielen die individuellen genetisch determinierten Unterschiede der infizierten Personen.

Ein wesentlicher Einfluß der erblichen Veranlagung für das Verhalten des Menschen gegenüber Tuberkulose ist offenkundig (5,22,35).

Unsere untersuchten Fälle zeigen hinsichtlich der Tuberkulose keinen so deutlichen Erbeinfluß. Dazu ist wahrscheinlich auch die Anzahl zu gering.

4.5. Innere Krankheiten

Bronchialasthma: Bei ♂EZ hatten wir zwei konkordante Fälle (EZ 12 und EZ 84).

Bei den ♀EZ ist EZ 78 bezüglich dieser Krankheit konkordant. I hat starke Beschwerden, während II nur wenig unter Asthma leidet.

Bei den ♂EZ fanden wir vier diskordante Fälle (EZ 32 II, EZ 64 I, EZ 85 II, EZ 105 I).

Bei den ZZ waren alle Paare mit Bronchialasthma diskordant, nämlich ♀ ZZ 25 I und ZZ 4 II und ♂ ZZ 10 I und ZZ 42 II.

In Becker Band III/1 (3) findet sich bei den EZ eine Konkordanz von 43%, bei den ZZ von 7%.

Der Bestand an gemeinsamen Erbanlagen ist von wesentlicher Bedeutung. Da diese für die Ausbildung der Konstitution mitwirkend sind, haben wir auf diese Weise eine indirekte Bestätigung, daß "konstitutionelle Faktoren" für die Entwicklung und Manifestation der Krankheit von Bedeutung sind.

Bei unseren Zwillingen, die an Bronchialasthma leiden, ist die Konkordanz der EZ ebenfalls höher als die der ZZ.

Rheumatismus: Wegen der ungenauen Diagnosestellung bezüglich der Art der rheumatischen Erkrankung kann man kaum Aussagen machen. Die auftretenden Fälle sind bei uns wie auch in der Literatur hauptsächlich diskordant.

Nierenleiden(Nephritis,Cystitis,Pyelitis,Urolithiasis):

Bei den EZ fanden wir zwei konkordante Fälle.

Bei den ♀EZ 91 hat I eine fortgeschrittene Hydronephrose durch ein aberrierendes Nierengefäß, das den Ureterabgang verengte. Die rechte Niere wurde darauf entfernt.

Bei II findet sich eine Neigung zu rezidivierenden Pyelitiden und leichter Hydronephrose.

Bei ♀ EZ 108 hatte I mit 29 Jahren eine Nierenbeckenentzündung. II hatte wiederholt eine Cystopyelitis.

Bei den EZ waren 12 Paare diskordant (♀ EZ 46 II, EZ 22 II, EZ 47 I, EZ 108 I, EZ 5 I; ♂ EZ 29 II, EZ 54 II, EZ 15 II, EZ 28 II, EZ 37 II, EZ 72 II, EZ 85 I).

Von den ZZ waren die ♀ ZZ 54 konkordant. I hatte eine prävesikale Harnleiterstenose links. II wurde ein Ureterstein durch Schlingenextraktion entfernt.

Diskordant waren die Paare ♀ ZZ 29 II, ZZ 9 II, ZZ 17 I und ♂ ZZ 39 I, ZZ 10 I und ZZ 1 II.

Bei uns besteht kein Unterschied zwischen eineiigen und zweieiigen Zwillingen. Konkordanz: Diskordanz

EZ	2	:	12	(100 Fälle)
ZZ	1	:	6	(50 Fälle)

In der Literatur gibt es kaum Hinweise auf Untersuchungen über Nierenleiden bei Zwillingen.

Ulcusleiden: Bei den ♂ EZ hatten wir keinen konkordanten Fall. Bei den ♀ EZ waren drei Paare diskordant (EZ 20 II, EZ 34 I, EZ 51 I). Bei den ♂ EZ gab es acht diskordante Fälle (EZ 10 II, EZ 12 II, EZ 19 II, EZ 29 I, EZ 37 II, EZ 66 I, EZ 85 II, EZ 102 II). Bei den ZZ fanden wir bei unserer Nachuntersuchung einen konkordanten Fall, nämlich ♀ ZZ 35. I hatte 1950 ein Ulcus ventriculi, II 1952. 1971 wurde bei II eine Magenresektion nach Billroth II vorgenommen.

Die übrigen vier Fälle sind diskordant (♀ ZZ 15 II; o ZZ 12 II, ZZ 20 I, ZZ 51 II).

Zum Vergleich die Ergebnisse von Koch(22):Konkordanz:Diskordanz

EZ	2	:	6
ZZ	0	:	8

1958 meinte v.Verschuer,daß ein bestimmter erblicher Einfluß bestehe,doch da so viele Fälle diskordant waren, auch ein großer Umweltfaktor mitspiele(Von 72 EZ sind 18 konkordant = 25%; von 84 ZZ sind 9 konkordant=10,7 %). Marshal et al. untersuchte 1962 2500 Fälle und fand bei den EZ eine Konkordanz von 14,3% und bei den ZZ von 6,3%. Bei Göran Eberhard(7) waren bei den EZ 50%,bei den ZZ 14% konkordant.

Aus allen diesen Untersuchungen geht hervor,daß genetische Faktoren eine Rolle spielen.Dagegen fand man keinen Zusammenhang zwischen peptischen Geschwür und Alkohol oder Tabakkonsum.Bei den EZ ist die Konkordanz dreimal häufiger als bei den ZZ.Bei uns ist das Ergebnis leider nicht so wie in den meisten anderen Untersuchungen.Wir haben keinen einzigen konkordanten Fall von Magenulcus bei den EZ.

Das Auftreten eines peptischen Geschwürs korreliert jedoch nicht mit Dominanz/Unterwürfigkeit(bzw.Untergeordnetsein) bei den Paaren,wie man erwarten könnte.Ulcuszwillinge zeichnen sich meist durch großen Ehrgeiz aus,hohen Grad an Kritikempfindlichkeit und Mangel an Selbstvertrauen (siehe ♂ EZ 102 ,EZ 105,EZ 85).

Konstitutionelle Magersucht: Bei den ♀ EZ 67 zeigen beide denselben ausgeprägt leptosom asthenischen Habitus.

Fettsucht: Konkordant sind die ♀ EZ 17, EZ 21, EZ 47, EZ 94 und die ♂ EZ 29.Diskordant sind die ♀ EZ 1 II, EZ 38 I und die ♀ ZZ 6 I,ZZ 49 I.

Die Adipositas ist heute zu einem großen Teil umweltbedingt.

Kropf: Konkordant sind die Paare ♀ EZ 7, EZ 20, EZ 26 und EZ 33 und EZ 34. Bei ♀ EZ 7 hatten beide eine knotige Struma. Bei dem Paar EZ 33 hatten beide eine Struma mit Hyperthyreose. II wurde strumektomiert, hatte jedoch 21 Jahre später ein Rezidiv.

Diskordant sind die Fälle ♀ EZ 42 II, EZ 62 II, EZ 76 II, EZ 78 I, EZ 111 II. Ebenfalls sind die ♂ EZ 18 II und 10 II diskordant.

Bei den ZZ war ein Paar konkordant, nämlich ♀ ZZ 4. I hatte eine Struma und ein Rezidiv. II hatte ebenfalls eine Struma, doch trat bei ihr postoperativ kein Rezidiv auf.

Diskordant in Bezug auf die Struma waren 10 Paare (♀ ZZ 15 I, ZZ 27 II, ZZ 28 II, ZZ 8 II, ZZ 40 I, ZZ 49 I, ZZ 54 II, ZZ 5 I; ♂ ZZ 10 I und ZZ 45 II).

Endemischer Kropf ist umweltbedingt. Ein gewisser genetischer Einfluß äußert sich nach Eugster (8) in der Art des Krankheitsverlaufs, sowie in der Lokalisation und der pathologisch-anatomischen Form der Struma. Bei unserer Untersuchung könnte man eine gewisse Erblichkeit des Kropfes vermuten, doch die geringe Zahl der Fälle und das häufige Auftreten in der Bevölkerung lassen solche Aussagen nicht zu.

Hyperthyreose: Bei den EZ hatten wir keine Fälle. Bei den ZZ war das Paar ♀ ZZ 28 konkordant. I hatte eine Hyperthyreose mit 50 Jahren, II mit 34 Jahren. Diskordant waren ♀ ZZ 27 I und ZZ 46 II.

Nahezu bei der Hälfte der EZ leiden beide Paarlinge an Schilddrüsenüberfunktion. Bei den ZZ ist demgegenüber konkordantes Auftreten sehr gering. Es besteht ein entscheidender genetischer Einfluß bei der Entstehung einer Hyperthyreose.

In unserer Untersuchung fehlt leider die Vergleichsmöglichkeit, da wir zu wenig Fälle mit Hyperthyreose haben.

Gonadendysplasie: Bei einem Paar besteht ein Klinefelter-Syndrom mit Hodendysplasie.

Herz und Kreislauf:

Herzinsuffizienz: Bei den EZ ist das Paar ♀ EZ 14 konkordant. Bei ♀ EZ 47 starb I durch Kreislaufinsuffizienz bei Cholecystektomie und bestehender Adipositas. II steht wegen Herzinsuffizienz in medikamentöser Behandlung. Bei dem Paar ♂ EZ 54 leidet I an myogener Herzinsuffizienz mit absoluter Arrhythmie bei Vorhofflimmern. II hatte ein Lungenödem bei dekompensierter Hypertonie und im EKG Zeichen schwerer Schädigung bei Linkshypertrophie.

Bei den EZ sind ♀ EZ 38 I, EZ 46 II, EZ 69 II, EZ 80 I und EZ 108 I diskordant; bei den ♂ EZ sind EZ 19 I, EZ 32 I, EZ 66 II sowie EZ 79 II diskordant.

Das Verhältnis Konkordanz zu Diskordanz ist bei den EZ 3:9. Bei den ZZ gab es keinen konkordanten Fall. Diskordant waren ♀ ZZ 43 I, ZZ 46 II und ZZ 49 I, sowie ♂ ZZ 39 I. Konkordanz zu Diskordanz bei den ZZ 0:4.

Myokardinfarkt: Bei dem Paar ♂ EZ 37 starben beide am Herzinfarkt. Diskordant waren ♀ EZ 88 II und ♂ EZ 35 II, EZ 65 I und EZ 104 II. Konkordanz: Diskordanz 1:4.

Bei den ZZ gab es keine konkordanten Paare. Diskordant war ♂ ZZ 30 II. Konkordanz: Diskordanz 0:1.

Angeborene Herzfehler: Bei ♂ EZ 65 haben beide einen Ventrikelseptumdefekt. Bei den ZZ nur ♀ ZZ 49 II.

Rhythmusstörungen: Konkordant waren ♂ EZ 10; diskordant ♀ EZ 38 I, ♂ EZ 54 I und EZ 66 II. Konkordanz: Diskordanz bei EZ 1:3.

Bei den ZZ gab es nur diskordante Fälle, nämlich ♀ ZZ 28 I und ♂ ZZ 12 I.

Hypertonie: Konkordant waren ♀ EZ 21 mit RR 220/100, EZ 46 RR I 170/80 und II 215/100, EZ 63 I 240/165 mit Präeklampsie und II 230/110, EZ 76 I 170/75 und II 180/100, EZ 98 I 250 systolisch und II Apoplex wegen Hypertonie, EZ 106 beide 180/100, EZ 14 I 185/80 und II 170/80, ♂ EZ 54 I "mäßige Hypertonie" und II 240/140.

Diskordanz bei den EZ: ♀ EZ 8 II, 42 I, 47 II, 74 II, 78 II, 108 I und ♂ EZ 12 II, 15 II, 16 II, 110 II.

Konkordanz zu Diskordanz bei den EZ 8:10.

Bei den ZZ hatten wir nur diskordante Fälle (♀ ZZ 27 I, ZZ 28 I, ZZ 29 II, ZZ 31 I, ZZ 43 I und ♂ ZZ 39 I und ZZ 51 I).

Konkordanz zu Diskordanz bei den ZZ 0:7.

(zum Vergleich bei Koch 5:1 bei EZ, 0:1 bei ZZ).

Bekannt ist, daß bei EZ geringere Blutdruckdifferenzen als bei ZZ bestehen. Diese geringe Differenz bei den EZ spricht eindeutig für die Abhängigkeit der Blutdruckhöhe von genetischen Faktoren. Interessant ist weiterhin, daß die Blutdruckhöhe bei Zwillinggruppen mit verschiedenem Lebensalter bei steigendem Alter bei den EZ ähnlicher, bei den ZZ verschiedener wird. Die genetischen Faktoren, die die Höhe des normotonen Blutdrucks steuern, entfalten demnach erst mit Zunahme der körperlichen Reifung die volle Wirkung. In den Zwillingsserien von Kahler und Weber (20) und Harvald u. Hauge (15), die 69 Paare umfassen (34 EZ und 35 ZZ), ergibt sich bei den EZ eine Konkordanz von 50 %, bei den ZZ von 22,9 %.

Dieser deutliche Konkordanzunterschied zwischen EZ und ZZ beweist die Mitwirkung genetischer Faktoren bei der Entstehung der Hypertonie. Das konkordante Verhalten in nur der Hälfte der Fälle zeigt jedoch, daß auch Umweltfaktoren eine Rolle spielen, besonders Überernährung. Wenn EZ eine große Gewichts Differenz aufweisen, dann gibt es auch große Blutdruckdifferenzen, auch wenn beide an Hypertonie leiden (Jørgensen (17)).

Auch bei uns fällt eine hohe Konkordanz bei den EZ auf, so daß die allgemeine Auffassung durchaus auch von uns vertreten werden kann.

Krampfaderen, Venenentzündung, Hämorrhoiden: Konkordanz besteht bei den EZ bei ♀ EZ 14 mit Hämorrhoiden, bei EZ 34 in Beinvarizen, bei EZ 50 mit Varikosis und bei EZ 103 hatten beide Paarlinge Varizen. II starb an einer Embolie während der Geburt.

Diskordant waren bei den EZ ♀ EZ 24 II, EZ 47 II, EZ 76 I, EZ 94 II. Bei den ♂ EZ war EZ 64 I, EZ 96 I und EZ 110 diskordant.

Bei den ZZ gab es nur diskordante Fälle (♀ ZZ 15 II, ZZ 29 I, ZZ 43 I, ZZ 54 II und ♂ ZZ 10 I).

Konkordanz zu Diskordanz bei den EZ 4:7, bei den ZZ 0:5.

In der tabellarischen Zusammenfassung von Koch (22) findet man ähnliche Ergebnisse: kk:dk=2:2, wobei nur Frauen betroffen waren, und bei den ZZ kk:dk=0:2, jeweils ein ♀ ZZ und ein ♂ ZZ.

In der Zusammenstellung von Niermann (26) ist die Konkordanz noch höher, bei den EZ 75% und bei den ZZ 46%.

Die Zwillingsuntersuchungen berechtigen zu der Annahme, daß genetische Faktoren bei der Entstehung von Beinvarizen eine Rolle spielen. Sippenbefunde sprechen dafür, daß der genetische Einfluß auf dem Zusammenwirken mehrerer oder vieler Gene beruht. Das Überwiegen des weiblichen Geschlechts (auch bei uns!) wirkt sich auf die Konkordanzraten aus. Ebenso spielt das Alter bezüglich der Manifestation eine Rolle.

Diabetes mellitus: Konkordanz besteht bei ♂ EZ 37 (II mit 51 Jahren, I später), bei EZ 77 (II ab 45 Jahren, I ab 52). Diskordant waren ♀ EZ 38 I, EZ 100 II und ♂ EZ 52 II, EZ 56 II, EZ 64 I, EZ 71 II, EZ 79 II.

Bei den ZZ gab es wiederum nur diskordante Fälle (♀ ZZ 29 II,

ZZ 24 II, ZZ 46 II und ♂ ZZ 11 I).

Konkordanz zu Diskordanz bei den EZ 2:7, bei den ZZ 0:4.

Bei G.Jörgensen (17), der eine Zusammenfassung von 181 EZ und 394 ZZ aufführt, waren die EZ 4,9 mal häufiger konkordant als die ZZ.

Das diskordante Verhalten eines nicht geringen Teils der EZ spricht dafür, daß exogene Einflüsse von Bedeutung sind. Einen sehr wichtigen Hinweis auf multifaktorielle Entstehung geben die auslesefreien Zwillingsuntersuchungen. Nach der Faustregel von PENROSE (27) ist die viermal höhere Konkordanz der EZ gegenüber den ZZ ein typisches Indiz für multifaktorielle Bedingtheit eines Leidens. Dabei ist das Verhältnis der Konkordanzrate der EZ zu der der ZZ von 4,9 als Mindestwert anzusehen, da die Zwillinge in den meisten Querschnittsuntersuchungen die Hauptgefährdungszeit nur zum geringsten Teil durchlebt haben. Als exogene Faktoren können neben Überernährung auch z.B. gehäufte Schwangerschaften den Diabetes fördern. Jugendlicher Diabetes und Altersdiabetes sind auf die gleichen Erbanlagen zurückzuführen, allerdings nimmt beim Altersdiabetes die Anzahl der wirksamen additiven Gene gegenüber dem juvenilen Diabetes ab, exogene Faktoren dagegen an Einfluß zu.

Mit Sicherheit kann man nur den Partner eines bereits erkrankten EZ als Prädiabetiker bezeichnen. Bei uns wurde der Prädiabetes bei EZ 77 I klinisch festgestellt, jetzt ist sein Diabetes wie bei seinem Bruder manifest. Folgende Tabelle aus "Diabetes mellitus in Twins" von Gottlieb und Root, Boston 1968 (12) zeigt Konkordanzraten für manifesten Diabetes bei EZ und ZZ bei vier Untersuchern:

	EZ		ZZ	
Untersucher	kk/dk	Konkordanzrate	kk/dk	Konkordanzrate
White (41)	16/33	0,49	2/63	0,03
Then Berg(32)	18/37	0,49	9/55	0,16
Harvald,	36/76	0,47	22/238	0,09
Hauge (15)				
Gottlieb,	9/30	0,30	2/60	0,03
Root (12)				

Bei unserer Längsschnittuntersuchung haben wir zwar wenig Fälle von Diabetes mellitus, aber doch bei den ♂ EZ zwei konkordante Fälle, während bei den ZZ nur vier diskordante auftraten.

4.6. Nerven- und Geisteskrankheiten

Encephalitis: Konkordant waren ♀ EZ 89, diskordant ♀ EZ 24 II, EZ 51 II, EZ 88 II und ♂ EZ 56 I.

Konkordanz zu Diskordanz 1:4 bei den EZ.

Bei den ZZ gab es keinen Fall von Encephalitis.

Schizophrenie: Konkordant waren die ♀ EZ 2. Bei II hat sich die Vermutung von der letzten Untersuchung bestätigt.

Diskordant waren drei Paare (♀ EZ 55 II und ♂ EZ 18 II sowie EZ 65 II).

Bei den ZZ waren zwei Paare diskordant (♀ ZZ 15 I und ZZ 18 I).

Konkordanz zu Diskordanz bei den EZ 1:3, bei den ZZ 0:2.

In Becker Band V/2 (3) wird von einer hohen Konkordanzrate (EZ 4-25 mal mehr als bei ZZ), mit jedoch verschiedenen Ausprägungen der Krankheit gesprochen.

4.7. Gynäkologische Erkrankungen

Die in der Tabelle S. aufgeführten Fälle weisen auf die überwiegende Diskordanz bezüglich der gynäkologischen Erkrankungen in unserer Serie hin. Auch in der Literatur findet man keine Hinweise auf genetische Einflüsse.

4.8. Chirurgische Erkrankungen

Appendicitis: Konkordant war das Paar ♂ EZ 92 .I starb mit 8 Jahren an Peritonitis nach perforierter Appendix.

II hatte 4 Jahre später ebenfalls Appendicitis, wurde jedoch rechtzeitig operiert.

Diskordanz gab es bei ♀ EZ 67 II, EZ 108 II, EZ 14* I, EZ 103 I, EZ 34 I, EZ 51 I, EZ 33 I, EZ 43 II, EZ 76 II, bei den ♂ EZ 10 I, EZ 18 II, EZ 23 II, EZ 64 II, EZ 66 II, EZ 39 II, EZ 102 II und EZ 52 I.

Bei den ZZ war ♀ ZZ 35 konkordant. I hatte mit 29 Jahren eine Appendektomie, II drei Jahre später.

Diskordant waren 9 Paare (♀ ZZ 6 II, ZZ 8 II, ZZ 28 I, ZZ 43 I, ZZ 49 I, ZZ 54 I und ♂ ZZ 42 I, ZZ 51 II, ZZ 55 I).

Konkordanz zu Diskordanz bei den EZ 1:17, bei den ZZ 1:9.

Soweit überhaupt Schlußfolgerungen aus den Zwillingsbefunden bei Jurleit und Lehmann(19) erlaubt waren, erschienen genetische Faktoren bei der Appendicitis-entstehung nicht von großer Bedeutung zu sein. Es fällt in allen Zwillingsserien die geringe Konkordanz bei den EZ auf. Auch bei uns sind fast alle Fälle von Appendicitis bei den EZ und ZZ diskordant.

Cholelithiasis: Konkordanz bestand bei dem ♀ EZ 1. I und II hatten Cholecystitis bei Cholelithiasis und standen unter konservativer Behandlung. Auch bei dem Paar ♀ EZ 14 hatten beide Gallenbeschwerden. Bei ♂ EZ 65 hatte I eine Cholecystektomie mit 64 Jahren, II mit 53 Jahren.

Diskordant waren EZ 8 I, EZ 38 I, EZ 42 II, EZ 46 II, EZ 47 II, EZ 51 II, EZ 78 I, EZ 81 I, EZ 83 I, EZ 91 I und EZ 108 I.

Bei den ♂ EZ waren EZ 29 I, EZ 66 I, EZ 77 I, EZ 102 I diskordant.

Konkordanz zu Diskordanz bei den EZ 3:15, bei den ZZ 0:4.

Bei den ZZ gab es nur 4 diskordante Fälle (♀ ZZ 15 I, 28 II, 54 II und ♂ ZZ 55 I).

Bei einer Zusammenfassung der Arbeiten von v.Verschuer, Duis, Harvald und Hauge, Koch (3) ergibt sich ein Konkordanzverhältnis zwischen EZ und ZZ von 26,6% : 6,5%. Der Konkordanzunterschied ist beträchtlich. Es kann auf eine Mitbeteiligung erblicher Faktoren bei der Entstehung von Gallensteinen geschlossen werden. Ein einfacher Erbgang dürfte aber nicht vorliegen, sondern eher ein multifaktorieller Erbgang.

Bei unseren Fällen beträgt die Konkordanzrate bei den EZ auch immerhin 16,6%, während bei den ZZ kein einziger konkordanter Fall aufgetreten ist.

Leistenhernie: ♂ EZ 64 und EZ 96 waren konkordant. Diskordant waren ♀ EZ 100 I und EZ 101 I, bei den ♂ EZ EZ 56 II, EZ 82 I, EZ 85 II, EZ 102 I, EZ 105 II.

Bei den ZZ gab es keine Konkordanz. Nur ♂ ZZ 51 I hatte eine Leistenhernie.

Konkordanz zu Diskordanz 2:7 bei den EZ, 0:1 bei den ZZ.

Bei den Frankfurter Zwillingen von v.Verschuer und Duis (6) zeigt sich ein deutliches Überwiegen der diskordanten Fälle bei den ZZ, bei den EZ dagegen nur ein leichtes Überwiegen der diskordanten Fälle (EZ 9:10, ZZ 2:18).

Bei uns ist es ähnlich, soweit die geringe Zahl der Fälle eine Aussage erlaubt. Deutlich ist das Überwiegen des männlichen Geschlechts.

Dupuytren'sche Kontraktur: Hier hatten wir ein konkordantes Paar, nämlich ♂ EZ 66. I wurde schon operiert, bei II ist diese Erscheinung erst in den letzten Jahren aufgetreten.

5.Bemerkenswerte Einzelfälle bei der körperlichen Entwicklung der Zwillinge

In einer Tabelle S. 186 sind die wichtigsten anthropologischen Maße wiedergegeben. 37 Zwillingspaare wurden auch 1976 noch einmal nachgemessen. Ein erster Überblick über die körperliche Entwicklung der eineiigen Zwillinge läßt die außerordentliche Konstanz in dem Verhalten der Paarlänge zueinander erkennen. Eine solche Konstanz der körperlichen Entwicklung ist jedoch auffällig, wenn sie sich trotz verschiedener Umweltverhältnisse ereignet.

Weibliche EZ

Bei EZ 1 besteht ein deutlicher Unterschied im Körpergewicht. II ist jedoch auch etwas größer als I, hat breitere Schultern und ein breiteres Becken und einen größeren Brustumfang. Die körperliche Beanspruchung im Beruf ist bei beiden Zwillingsschwestern etwa gleich.

Bei EZ 14 ist I 4 kg schwerer und 4 cm größer als II. Die übrigen Maße sind sehr ähnlich. I ist die dynamischere von beiden. Sie tapeziert auch heute noch, macht Obst ein, arbeitet im Garten und im Haushalt. II interessiert sich mehr für schöpferische Aufgaben.

Das Paar EZ 17 ist sowohl körperlich als auch wesensmäßig sehr ähnlich. Die einzige Differenz besteht im Gewicht.

Die Zwillingsschwestern EZ 21 sind sich außerordentlich ähnlich. Fast alle anthropologischen Maße und sogar das Körpergewicht mit 85 kg stimmen überein.

Die Schwestern EZ 22 sind sich in den letzten Jahren äußerlich ähnlicher geworden. Die Maße haben sich aneinander angenähert. Die berufliche Beanspruchung ist bei beiden sehr verschieden, umso erstaunlicher die Ähnlichkeit der körperlichen Maße.

Das Paar EZ 42 ist sich ähnlicher geworden. Natürlich besteht weiterhin der Unterschied in der Kopfform (Hypsicephalie bei II). Der Unterschied in der Körpergröße beträgt immer noch 1 cm und I ist auch die kräftigere von beiden.

Auch 1976 war II immer noch schwerer als I. II hatte ebenso einen größeren Brustumfang und ein breiteres Becken.

Die Zwillingsschwestern EZ 67 haben einen äußerst ähnlichen Habitus. Beide sind ein leptosom-asthenischer Typ. Sie haben Untergewicht und sind auch sonst sehr zierlich.

Männliche EZ

Bei EZ 10 führte die Verschiedenheit der Umweltverhältnisse auch zu einem verschiedenen Körperbau. I ist Gastwirt. Er ist 3cm größer und wiegt 9kg mehr als II. II ist graziler und schmaler. Der Brustumfang beträgt 7cm weniger. Die gleichen Differenzen der körperlichen Maße bestanden schon 1950.

Bei EZ 64 war II immer noch wie früher 3cm größer und schwerer (jetzt 4kg) als I. II übertrifft I auch in den anderen Körpermaßen. I treibt mehr Sport, ist aber sonst ruhiger und nicht so agil und dynamisch wie II.

Bei den zweieiigen Zwillingen ist die körperliche Entwicklung in deutlicher Weise durch die verschiedene Erb-anlage geprägt. Auch unsere Untersuchung konnte bestätigen, daß bei keinem der zweieiigen Zwillingspaare schon früher bestehende Unterschiede sich im Laufe des Lebens wieder ausgeglichen hätten. Mit zunehmenden Alter kommt es zu einer fortschreitenden Manifestierung erblich gegebener Entwicklungstendenzen, wodurch es dann auch zu einer stärkeren Herausarbeitung der erblich gegebenen körperlichen Individualität der beiden Partner eines zweieiigen Zwillingspaars kommt. Die zu den Lebensgeschichten wiedergegebenen Abbildungen vermitteln einen Eindruck von diesen Verhältnissen. Die zahlenmäßigen Belege finden sich in den Tabellen.

6. Beobachtungen zur geistig-seelischen Entwicklung der Zwillinge

Die sehr viel größere geistig-seelische Ähnlichkeit der eineiigen Zwillinge gegenüber den zweieiigen ist ebenso eine wissenschaftliche Tatsache wie die analoge Erscheinung auf körperlichem Gebiet. Es interessiert die Frage nach dem Verlauf der geistig-seelischen Entwicklung während unserer Beobachtungszeit über 55 Jahre, wenn man das Verhalten des einen Paarlings an dem des anderen mißt. Nun sollen einige Fälle dargestellt werden, die in dieser Hinsicht interessant erscheinen.

Bei den weiblichen EZ erschienen EZ 1 sehr ähnlich und wesensverwandt. Auch bei EZ 14 besteht eine große innere Verbundenheit. Sie sind Zeit ihres Lebens zusammen und haben ein sehr großes Zusammengehörigkeitsgefühl.

Bei EZ 17 besteht äußerlich und innerlich eine große Ähnlichkeit. Sie kleiden sich gleich und ihre Art sich zu bewegen und zu sprechen ist sehr ähnlich. Manchmal denken sie auch im gleichen Augenblick dasselbe.

Das Paar EZ 21 ist fast noch ähnlicher geworden. Seit II wieder in derselben Stadt wie I wohnt, ist sie täglich mit ihrer Schwester zusammen. Sie haben beide die gleiche lebhafteste, lustige Art und sind auch heute noch zum Verwechseln ähnlich.

EZ 46 sind sich auch heute noch sehr ähnlich. Sie haben die gleichen Interessen. I hat noch ihren Mann, der Rentner ist. Alle drei wohnen harmonisch zusammen im gleichen Haus.

Bei EZ 67 besteht eine äußerst große Ähnlichkeit. Die Zwillingsschwester haben ein harmonisches Verhältnis zueinander und unternehmen fast alles gemeinsam. II ist verheiratet, aber kinderlos. I ist verwitwet und hat eine Tochter. Die Zwillingsschwester leben zusammen mit dem Mann von II in einem Reihnhaus.

EZ 14, früher ZZ 14, sind räumlich getrennt und haben kaum

Kontakt zueinander. Trotzdem sind sie sich sehr ähnlich. Äußerlich sind beide gleich verwahrlost und die innere Einstellung ist bei beiden eine ziemlich Gleichgültigkeit gegenüber der Umwelt.

Auftreten von psychischen Unterschieden

Bei dem weiblichen Zwillingsspaar EZ 22 haben sich sowohl Äußerlich als auch im Wesen die Unterschiede verstärkt. I hat keine Kinder und ist Hausfrau. Sie wirkt träge und ungewandt. II paßt liebevoll auf ihren Enkel auf und ist mehr ein mütterlicher Typ. Sie arbeitet noch halbtags und hat im ganzen mehr Energie.

Die Zwillingsschwestern EZ 42 leben in der gleichen häuslichen Umgebung, verstehen sich gut, sind aber doch verschieden. II ist lebhafter, sieht mehr auf ihr Äußeres und wirkt selbständiger. I ist dagegen eher ruhiger. II möchte gerne viel reisen und unternehmen.

Von den schon früher beschriebenen Fällen ist noch das Paar EZ 26 zu erwähnen. I hat eine Cerebralsklerose und Hochgradige senile Demenz gehabt. II war bis zum letzten Lebenstag geistig völlig klar.

Bei EZ 27 hat sich der Unterschied weiter verstärkt. I ist sozial weiter abgestiegen. II lebt seit 1952 in geordneten Verhältnissen. Die Verbindung zwischen den Zwillingsschwestern ist abgebrochen.

Bei den männlichen EZ 10 hat die Ähnlichkeit in den letzten Jahren eher abgenommen. I ist Gastwirt, hat sechs Kinder und macht sich Sorgen um die Zukunft. II hat eine gesicherte Position. Er ist auch vitaler als I. Er wirkt einige Jahre jünger.

Bei EZ 37 sind die Zwillingsbrüder ihr ganzes Leben lang eng miteinander verbunden geblieben. Während II früher im Vergleich zu I lebenslustiger war, ist er dann gegenüber seinem Bruder gesetzter, ruhiger und ernster geworden. I blieb immer der lebhaftere, II war nachgiebiger und stiller. Diese Wesensveränderung hängt mit Kriegserlebnissen zu-

sammen, II war an der Front, I blieb die ganze Zeit in der väterlichen Fabrik. Durch finanzielle Schwierigkeiten mit der Firma sind beide kurz hintereinander am Herzinfarkt gestorben.

Bei EZ 64 zeigte sich schon in der Schule die Verschiedenheit darin, daß I mehr der schöpferische von beiden, II der in der Ausführung gründlichere war. Durch das schwere Bronchialasthma von I hat sich wahrscheinlich die Verschiedenheit der Zwillingsbrüder noch mehr verstärkt. I ist ruhiger, in sich zurückgezogen. Er beschäftigt sich jetzt lieber mit seinem Hobby, den romanischen Sprachwissenschaften. II ist aktiver. Er gibt Kurse an der Volkshochschule, deren Leiter er auch ist, kommt viel mit Leuten zusammen und findet auch gleich Kontakt. Seine Art ist viel lebhafter. Trotz dieser Unterschiede haben die Zwillingsbrüder die gleiche Art zu sprechen, die gleiche Gestik und denselben Humor.

Bei dem Paar EZ 65 ist I durch die Krankheit seines Bruders schwer mitbetroffen. II leidet an Schizophrenie, fühlt sich verfolgt und hat auch schon einen Selbstmordversuch hinter sich. Er ist der dominante und beherrschende Paarling. I ist unsicher und weiß nicht, ob er seinem Bruder alles glauben soll. Beide sind oft zusammen, haben die gleichen Vorlieben und Abneigungen und führen ein ähnlich verlaufendes Leben.

Zwillingsschaft und Ehe

Seit der letzten Untersuchung ist kein neuer Fall mehr aufgetreten, bei dem das innige Verhältnis zwischen den Zwillingen die eheliche Gemeinschaft zerstört hätte. V. VERSCHUER beschrieb einen Fall (S. 146 in seinem Buch (34)). Bei manchen Zwillingspaaren leben die unverheirateten oder verwitweten Paarlinge mit dem Partner und dessen Ehemann zusammen, ohne daß es größere Schwierigkeiten gibt (o. EZ 42, EZ 46, EZ 67).

Soziale Stellung

Bei den verheirateten weiblichen eineiigen Zwillingen ist die soziale Stellung, die sie in ihrem Leben einnehmen, weitgehend durch die Heirat bestimmt. Bei EZ 33 haben sich die Unterschiede wieder ausgeglichen. I vermietet jetzt Fremdenzimmer, nachdem ihre Kinder erwachsen und ausgezogen sind. II lebte in guten Verhältnissen im eigenen Haus bis zu ihrem Tode.

Bei EZ 27 lebt I in verwahrlosten Verhältnissen, während II es endgültig gelang, ihr Leben in ordentliche Bahnen zu lenken.

Bei EZ 47 wohnen beide Paarlinge im eigenen Haus und in ähnlichem Milieu.

Bei den zweieiigen Zwillingen ist ein großer Unterschied gegenüber den eineiigen auch in der geistig-seelischen Entwicklung zu erkennen. Die psychische Verschiedenheit der zweieiigen Zwillingspaare gibt sich schon früh zu erkennen und bleibt dann durch das weitere Leben hindurch bestehen. Dies ist aus den Lebensgeschichten zu ersehen.

7. Besprechung der Forschungsergebnisse

In den vorausgegangenen Kapiteln haben wir zunächst von den Beobachtungen, die an 100 eineiigen und 50 zweieiigen gleichgeschlechtlichen Zwillingspaaren durch 50 Jahre hindurch angestellt werden konnten, Kenntnis genommen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung wurden nach den verschiedenen inhaltlichen Gebieten aufgegliedert und im einzelnen besprochen. Fügen wir nun diese Einzelergebnisse zu einem Gesamtbild zusammen!

Die Methode des Vergleichs derselben Zwillinge auf verschiedenen Altersstufen führt zu einer schärferen Präzisierung und Korrektur von Erkenntnissen, die bisher nur mit der gröberen Methode des Vergleichs von Altersgruppen von Zwillingen gewonnen worden sind. Die überragende Präzisekraft der durch die Erbanlagen gegebenen Entwicklungspotenzen wird bestätigt. Den Einflüssen der Umwelt kommt demgegenüber eine wesentlich geringere Bedeutung zu, wenn man der Untersuchung diejenigen Zwillingspaare zugrundelegt, von welchen bei der letzten Befragung noch beide Paarlinge am Leben waren. Die Unterscheidung zwischen umweltlabilen und umweltstabilen Eigenschaften fand eine Bestätigung. Sie konnte dahin präzisiert werden, daß nur bei den Fettdepots und bei dem Wassergehalt des Gewebes eine ständige Reaktion auf die wechselnden Einflüsse der Umwelt festgestellt werden kann, obwohl es auch hier bereits individuelle Unterschiede gibt, z.B. Einzelfälle von zäh-leptosomer Konstitution, die auch unter guten Ernährungsbedingungen ihre Eigenart bewahren und nicht in gleicher Weise wie viele Mischtypen reagieren (z.B. ♀ EZ 67). An Einzelfällen konnte gezeigt werden, daß das Knochen- und Muskelsystem bei der Bestimmung des Körperbaus nicht etwa unempfindlich gegenüber peristatischen Einflüssen sind; nur kommen Variationen auf diesem Gebiet sehr viel seltener vor, d.h. der Organismus zeigt auf diesem Gebiet eine sehr viel größere Stabilität; er bewahrt seine vorwiegend erbbedingte Form.

Ganz analoge Gesetzmäßigkeiten konnten auch für den Bereich des Psychischen angenommen werden, obwohl die Differenzierung in einzelne psychische Eigenschaften grundsätzlichen Bedenken begegnet. Die große Konstanz der geistig-seelischen Entwicklung wurde in einigen Fällen -abgesehen von eindeutig pathologischen Störungen- unterbrochen durch Änderungen der Stimmungslage. Eine depressive Verstimmung leichten oder auch mittleren Grades konnte bei dem einen der Paarlinge infolge schwerer seelischer Erlebnisse oder Schicksalsschläge beobachtet werden, während der andere Paarling solch eine Veränderung nicht zeigte (z.B. EZ 108).

Betrachten wir die Ergebnisse in Bezug auf Lebensdauer, Todesursachen und Krankheiten, die im 3. und 4. Kapitel bearbeitet sind. Im Laufe der 50 Jahre haben unsere Zwillingspaare eine Vielzahl von Krankheiten durchgemacht, die zum großen Teil wieder zur Ausheilung gekommen sind, aber auch zum Teil zum Tod geführt haben. Lassen sich diese in das Leben eingreifende Ereignisse in eine klar erkennbare kausale Beziehung zu den Ursachen aus Erbe und Umwelt bringen?

Daß es krankhafte Erbanlagen auf der einen Seite und Umweltschäden auf der anderen Seite gibt, die zu Krankheit und Tod führen können, ist eine bekannte Tatsache. Es ist nur die Frage, wie häufig solche Ereignisse eintreten, und welchen Anteil die durch Erbe oder Umwelt bedingten Krankheiten und Todesfälle unter den in einer durchschnittlichen Bevölkerung überhaupt vorkommenden Krankheiten und Todesfälle ausmachen. Auf diese Frage konnte noch keine zuverlässige Antwort gegeben werden. Alle diesbezüglichen Untersuchungen beziehen sich auf die Morbidität und Mortalität der einzelnen Krankheiten, und wenn man für eine Krankheit den Anteil von Erbe und Umwelt an ihrer Entstehung erforscht hat, dann könnte man eine gewisse Abschätzung des Anteils von Erbe und Umwelt an den Erkrankungen und Todesfällen einer Bevölkerung versuchen. Solch ein Unter-

nehmen ist jedoch mit so vielen Unsicherheitsfaktoren behaftet, daß kein zuverlässiges Ergebnis zu erwarten ist. Bei den hier vorgelegten Untersuchungen ist die Lage insofern anders, als erstens durch die Diagnose der Ein- oder Zweieiigkeit für die einzelnen Zwillingspaare die Erbgleichheit der eineiigen und die Erbverschiedenheit der zweieiigen Zwillinge gegeben ist und zweitens durch die wiederholte Untersuchung derselben Zwillingspaare durch 50 Jahre hindurch es möglich ist, eine klare Beziehung zu den peristatistischen Verhältnissen, unter welchen die Zwillinge gelebt haben, herzustellen. Allerdings reicht die geringe Zahl der Fälle, die innerhalb der Beobachtungszeit von 50 Jahren verfolgt werden konnten, nicht aus, um eine allgemein gültige Aussage zu treffen.

Die Zwillingsmethode hat sich als besonders erfolgreich erwiesen, um Hinweise für die vorwiegende Erblichkeit oder Nichterblichkeit einer Krankheit zu bekommen. Der für die Nichterblichkeit typische Befund war dabei die Feststellung des gleichen Konkordanz-Diskordanz Verhältnisses für EZ und ZZ.

Für die Deutung der Zwillingsbefunde beim Krebs findet man die Vermutung bestätigt, daß der Erbfaktor zwar nicht kausal in den Prozeß der Karzinogenese eingreift, aber doch die Lokalisation eines Tumors beeinflusst, und daß es eine gewisse erbliche Organdisposition zur malignen Entartung gibt.

Wenden wir uns nun nach diesen allgemeinen Erörterungen unseren Zwillingsbefunden zu. Unsere Beobachtungen erlauben nicht, das ätiologische Problem bei der einen oder anderen Krankheit neu aufzurollen. Dazu bedarf es auslesefreier Spezialserien. Dagegen haben sich während der Beobachtungszeit von 50 Jahren in dem Leben unserer 150 Zwillingspaare viele schwere und auch tödliche Krankheiten ereignet. Aus den Tabellen im Anhang kann man ersehen, daß als überraschendes Resultat die überwiegende Diskordanz nicht nur bei den zweieiigen, sondern ebenso auch bei den eineiigen Zwillingspaaren auffällt. Nach Ausscheidung derjenigen Krank-

heitsfälle, bei welchen entweder die vorwiegend erbliche Verursachung oder die vorwiegend peristatische Verursachung angenommen werden kann, verbleiben noch zahlreiche Erkrankungen, die ebenfalls ganz vorwiegend diskordant, d.h. nur bei einem der beiden Paarlinge aufgetreten sind. Für diese Krankheiten scheidet eine Verursachung durch eine spezifische Erbanlage von vornherein aus. Aber auch eine peristatische Verursachung kommt nicht in Frage, denn das Auftreten dieser Erkrankungen nur bei einem Zwillingspaarling, während der andere gesund blieb, konnte nicht mit irgendwelchen Schädigungen des Milieus oder eindeutig faßbaren Bedingungen der Umwelt in Beziehung gebracht werden.

Krankheit und Tod sind bei unseren Zwillingen oft ohne erkennbare Beziehung zu Erbe und Umwelt aufgetreten. Daß es sich dabei nicht um eine seltene Ausnahme, sondern um eine häufige Erscheinung handelt, läßt unser Resultat in einer grundsätzlichen und praktischen Bedeutung erscheinen. Die praktische Bedeutung ist zunächst für die Zwillinge dadurch gegeben, daß Erkrankung oder Tod des einen eineigen Paarlings absolut nicht das gleiche Ereignis bei dem anderen Paarling zur Folge haben muß. Ganz allgemein kann man sagen, daß Krankheit und Tod sich im Leben des einzelnen Menschen nicht mit Bestimmtheit voraussagen lassen. Trotzdem sind uns dank der Fortschritte der Medizin Möglichkeiten der Prognose und damit der Prophylaxe und der Therapie gegeben, die wegen ihrer Erfolge sorgfältige Beachtung verlangen.

Das allgemeine Ergebnis der hier vorgelegten Arbeit ist wohl folgendermaßen zu sehen: Durch die exakte methodische Erfassung der aus Erbe und Umwelt kommenden Ursachen konnte die Bedeutung dieser Faktoren in ihrer jeweiligen speziellen Abstufung und Geltung erfaßt werden. Gleichzeitig aber konnte aufgezeigt werden, daß das Leben des Menschen nicht allein durch Erbe oder Umwelt geprägt wird, sondern durch das eng verflochtene Zusammenwirken dieser beiden Faktoren.

8. Zusammenfassung

Die bisherige Zwillingsforschung vor v.VERSCHUER hat gewissermaßen Querschnitte durch Zwillingspopulationen gelegt, indem sie die Zwillingspaare bestimmter geographischer Bereiche oder ausgewählt nach bestimmten Krankheiten untersuchte. Einen weiterreichenden Aufschluß über die Bedeutung von Erbe und Umwelt für die körperliche und geistig-seelische Entwicklung des Menschen erhalten wir, wenn wir Längsschnitte durch das Leben der einzelnen Zwillingspaare legen. Neuartige Ergebnisse werden erzielt, wenn wir nicht rückläufig den Lebensweg von bestimmten Zwillingspaaren verfolgen, sondern gerade umgekehrt eine Zwillingsgruppe durch ihr weiteres Leben begleiten und beobachten. Solch eine Forschung wurde 1954 durch v.VERSCHUER erstmals vorgelegt.

Es waren 159 gleichgeschlechtliche Zwillingspaare, die erstmals 1924/25 untersucht wurden. Davon konnten 150 Paare wieder ermittelt werden und soweit sie noch am Leben waren, fast alle im Jahre 1950 erneut untersucht werden. Dazwischen liegen noch zwei weitere Untersuchungen. Die 150 Zwillingspaare verteilten sich rein zufällig auf 107 EZ und 50 ZZ. Das durchschnittliche Lebensalter war bei der ersten Untersuchung 16 Jahre, 1950 40 Jahre. 1964 wurden noch 133 Zwillingspaare erreicht, davon 88 EZ und 45 ZZ. Bei der letzten Untersuchung 1976 lebten bei 65 Paaren noch beide Paarlinge, bei 44 Paaren war einer, bei 40 beide verstorben (siehe auch Tabelle S. 147). Das durchschnittliche Lebensalter betrug 1976 65 Jahre.

Waren beide Paarlinge gestorben, so betrug der durchschnittliche Unterschied bei den EZ 7 Jahre 9 Monate, bei den ZZ 7 Jahre 5 Monate. Ein Unterschied zwischen EZ und ZZ läßt sich daraus nicht erkennen. War nur ein Paarling verstorben, so lebte der andere Paarling danach noch im Durchschnitt bei den EZ 13 Jahre 3 Monate, bei den ZZ 16 Jahre; auch hier ist kein bedeutsamer Unterschied zu erkennen.

Im 2. Kapitel werden die Lebensgeschichten der Zwillinge im einzelnen dargestellt. Bei vielen Paaren war es möglich, auch Bildmaterial zu gewinnen.

Im 3. Kapitel werden die Todesursachen einer näheren Untersuchung unterzogen. Die Frage nach der Ursache des Todes konnte weder durch Erbe noch durch Umweltverhältnisse eine befriedigende Klärung finden.

Alle krankhaften Störungen, die für den Lebensgang der Zwillinge irgendwie von Bedeutung erscheinen, sind im 4. Kapitel, geordnet nach Krankheitsgruppen, dargestellt. Daraus ergeben sich kasuistische Beiträge zur speziellen Erbpathologie der einzelnen Krankheiten. In den Tabellen, in denen die verschiedenen Krankheiten nach Konkordanz und Diskordanz aufgezeichnet sind, fällt die ganz überwiegende Diskordanz sowohl der EZ als auch der ZZ auf. Nur bei einigen Fällen gibt es gewisse Hinweise auf Erbbedingtheit. Das ist z. B. beim Diabetes mellitus, bei Psoriasis, Hypertonie, Bindegewebsschwäche, Dupuytren etc. der Fall. Daneben sind Fälle von einigen konkordant aufgetretenen Carcinomen zu erwähnen.

Bei mehrmaliger anthropologischer Messung der Zwillinge im Jahre 1924/25, 1926/27, 1936, 1950, 1965 und 1976 konnten exakte Unterlagen für die Wirkung der Faktoren auf die körperliche Entwicklung der Zwillinge gewonnen werden. In einer Tabelle im Anhang sind die Meßwerte wiedergegeben.

Der vorherrschende Eindruck ist die außerordentliche Konstanz in der körperlichen Entwicklung der EZ, die oft auch beobachtet werden konnte, wenn die Paarlinge in verschiedenen Umweltverhältnissen gelebt hatten. Die besonders wichtigen Paare sind im 5. Kapitel dargestellt. Bei einem Teil der Zwillinge konnten körperliche Veränderungen als Folge bestimmter Umweltwirkungen nachgewiesen werden. Bei einigen Paaren ließ sich ein Eingriff in die körperliche Entwicklung durch ein schweres Leiden nachweisen. Auch der Eintritt und Verlauf des Altersrückganges konnte bei einigen Paaren

in großer Ähnlichkeit beobachtet werden.

Das Körpergewicht als Prototyp eines umweltlabilen Merkmals zeigt die größten Ausschläge. Im Gegensatz hierzu ist die Körpergröße ziemlich konstant. Es kommt bei den EZ ziemlich selten vor, daß der eine Paarling deutlich größer ist als der andere. Solch ein Befund bleibt dann aber fast immer konstant durch das ganze Leben. Die Schulterbreite zeigt eine etwas stärkere Variabilität als die Körpergröße, aber auch hier bleibt ein einmal gegebener Unterschied zwischen den Paarlingen meist erhalten. Bei der Kopflänge kann eine große Konstanz der Befunde festgestellt werden. Diejenigen Paare, die einen Unterschied in der Kopfform zeigen, behalten ihn durch ihr Leben. Es kann aber manchmal in einem geringen Maße ein Ähnlicherwerden festgestellt werden. Die Untersuchungen geben eine Bestätigung der schon früher getroffenen Unterscheidung zwischen umweltlabilen und umweltstabilen Merkmalen.

Während das Körpergewicht absolut labil ist, zeigen andere Maße eine auf bestimmte Zeit beschränkte Labilität (z.B. Hirnschädel während des vorgeburtlichen Lebens).

In das geistig-seelische Leben mancher Zwillinge sind die im 4. Kapitel mitdargestellten Nerven- und Geisteskrankheiten störend oder gar das Leben zerstörend eingebrochen. Von einigen Zwillingspaaren war dabei nicht selten nur ein Paarling betroffen, während der andere ganz oder teilweise davon verschont geblieben war. Von solchen Fällen abgesehen, ist auch im Hinblick auf die geistig-seelische Entwicklung der vorherrschende Eindruck die außerordentliche Konstanz der Entwicklung, das heißt das Beharren der Zwillinge in dem schon in der Kindheit sich zeigenden Grad von Ähnlichkeit oder gelegentlich auch Verschiedenheit. In einigen Fällen von EZ ist die Eheschließung ein kritisches Ereignis, von welchem entweder die Zwillingsgemeinschaft oder die eheliche Gemeinschaft störend betroffen worden ist. Bei den ZZ konnte wiederholt beobachtet werden, daß die verschiedene - vorwiegend erbbedingte kör-

perliche und geistig-seelische- Individualität jedes einzelnen Paarling im Laufe des Lebens schärfere Ausprägung erfahren hat.

Im 7. Kapitel ist der Versuch unternommen worden, die Einzelergebnisse dieser Forschung zu einem Gesamtbild zusammenzufügen. Als Ergebnis dieser Arbeit kommt man zu folgenden Aussagen:

Es gibt erbliche Merkmale, die von der Umwelt weitgehend unabhängig sind (z.B. Körpergröße, anthropologische Maße etc.) und bestimmte Prädisposition zu Krankheiten wie Diabetes, Hypertonie, Krebs. Andererseits hängt es sehr von der Umwelt ab, ob bestimmte Merkmale manifest werden. Ob bestimmte Krankheiten nun auftreten oder gar zum Tode führen, läßt sich in keinem Fall voraussagen, da beide Faktoren, Erbanlagen und Umweltverhältnisse, in einer komplexen Beziehung zueinander stehen, die im letzten nicht durchschaubar ist.

9.Literatur

- (1) Al-Kaisi S.: Tumoren bei Zwillingen, Diss. Erlangen 1972
- (2) Altmann H.W. et al.: Handbuch der allgemeinen Pathologie,
Band IX, Springer Berlin 1974, Themen:
Fuhrmann W.: Die formale Genetik des Menschen,
Zwillingsmethode 207 ff, multi-
faktorieller Erbgang 219 f,
(Formel von PENROSE 221)
Jörgensen G.: Erbfaktoren bei häufigen Krank-
heiten 581 ff, Zwillinge 590.
Schloot W., H.W. Goedde: Biochemische Genetik
des Menschen, Zwillingsunters. 335
- (3) Becker P.E.: Handbuch der Humangenetik, Thieme Stuttgart
1964, Themen in den einzelnen Bänden:
Band III/1: Lehmann W. u. Eugster: Kropf 181
1964 Lenz W.: Myome 309, Prostatahyper-
trophie 265, Urogenital-
krankheiten 253.
Pfändler U.: Diabetes mellitus 19f
Schade H.: Allerg. Krankheiten 576
v. Verschuer O.: Infektionskr. 649f
Maligne Tumoren 671f
Band III/2: Fuhrmann W.: Arteriosklerose,
1972 Zwillingsbefunde 512,
Lehmann W.: Appendicitis 84,
Leberkrankheiten 146,
Gallensteine 192.
Jörgensen G.: Hypertonie 486
Tünte W.: Varizen 540.
Band V/2: Koch G.: Epilepsie 77f, EEG bei
1967 Zwillingen 67.
Zerbin-Rüdin E.: Senile Demenz 94,
Zwillingsbefunde bei Schi-
zophrenie 459, bei manischer
Depression 524, bei Suicid 51

- (4) Claussen F.: Über die Erbllichkeit innerer Krankheiten,
Zeitbl.inn.Med. 58,1937,897.
- (5) Diel K. u.O.v.Verschuer: Zwillingssterculose I,Zwillings-
forschung und erbliche Tuberculosedisposi-
tion,G.Fischer,Jena 1933.
Zwillingssterculose II,G.Fischer,Jena 1936.
- (6) Duis B.T.: Zwillingskatamnesen,Klin.Befunde bei Nach-
untersuchung einer auslesefreien Zwillings-
serie,Acta genet.med.Roma 5,1956 14-103.
- (7) Eberhard G.:Peptic Ulcer in Twins,Acta Psych.Scand.,
Suppl.205,Munksgard Copenhagen 1968,14.
- (8) Eugster : Zur Erbllichkeit der endemischen Struma III,
Die Zwillingsstruma,Arch.Klaus Stift,Vererbungs-
forschung 11,1936,369.
- (9) Fuhrmann W.: Erbeinflüsse bei Herz- und Nierenkrankheiten
Med.Welt,Stuttgart 1967,754.
Die formale Genetik des Menschen,in: Alt-
mann H.W.,Handbuch der allg.Pathologie.
- (10) Galton F.: The history of twins as a criterion of the
relative powers of nature and nurture.
J.Anthrop.Inst. 1876.
Die Geschichte der Zwillinge als Prüfstein
der Kräfte von Erbanlage und Umwelt,Der Erb-
arzt 2,1935,132-137 (deutsche Übersetzung
von R.Schleicher und M.Schiller).
- (11) Gedda L.: Studio dei Gemelli,Orrizonte med.Roma,1951.
- (12) Gottlieb M.S.,Root H.F.:Diabetes mellitus in Twins,
Diabetes 17,J.of Amer.diabetes Ass.,1968,
Boston,693.
- (13) Grunnet J.: Hereditary in Diabetes mellitus,Acta genet.7
Basel 1957,97.
- (14) Haberlandt W.:Der Suicid als genetisches Problem,
Anthrop.Anz.29,1965,65.
- (15) Harvald und Hauge :A catamnestic investigation of
Danish Twins,Acta genet.8,Basel 1958,
287-294.

- zu (15): 1963 a: Selection in diabetes in modern society,
Acta med.Scand.173,459-465.
- 1963 b: Heredity in cancer elucidated by a study of
unselected twins, J.A.M.A. 186,749-753.
- 1965 : Hereditary factors elucidated by twin studies,
In: Neel J.V. et al.: Genetics and the Epi-
demiology of Chronic Diseases, U.S.Department
of Health, Education and Welfare, Washington.
- (16) Jansen M.: Der Einfluß von Umwelt und Erbe auf die
Werte von Gesamtcholesterin, Kreatinin, Harn-
stoff, Harnsäure und Rest-N. im Serum-Eine
Untersuchung ein- und zweieiiger Zwillings-
paare, Med.Fak.Diss.München 1970.
- (17) Jörgensen G.: 1966: Zur Genetik des idiopathischen Dia-
betes mellitus, Dtsch.med.J. 17,393.
- 1969: Genetik des hohen Blutdrucks, In:
Arterielle Hypertonie von R.Heinz
und H.Losse.
- 1970: Genetik des Diabetes mellitus, Thera-
piewoche 2030, Karlsruhe, 1476.
- (18) Juel-Nielsen N.: Individual and environment, Acta Psych.
Scand.Suppl.183, 1965.
- (19) Jurleit und Lehmann: Über Appendicitis, In : Becker P.E.
Handbuch der Humangenetik, Band III/2, 84.
- (20) Kahler O.H., R.Weber: Zur Erbpathologie von Herz- und
Kreislaufkrankheiten, Z.klin.Med.131, 1940, 380.
- (21) Karcher H.: Wie ein Ei dem anderen, Piper, München 1975
- (22) Koch G.: 1957: Uterusmyome und Ovarialcysten bei Zwillingen,
Die Medizinische 8, Berlin, 281 f.
- 1959: Interne Befunde aus der Nachuntersuchung der
Berliner Zwillingsserie nach 20-25 Jah-
ren, Verl.Dtsch.Ges.Inn.Med.64, 273-277.
- 1972: Humangenetische klinische Befunde bei
Zwillingen, Erlangen, 131.
- (23) Kuhn M.: Zwillingsforschung in Deutschland 1933-1945,
Med.Diss.Erlangen 1972.

- (24) Luxenburger H.: Erbllichkeit des manisch-depressiven Irreseins und Entstehung der krankhaften Anlage,in:Handbuch der Erbkrankheiten, Band 4,Thieme Leipzig 1942.
- (25) Mitschrich H.:Zwillings tuberculose III,Nachuntersuchung nach 20 Jahren an einer Serie tuberculöser Zwillinge von K.Diehl und O.v.Verschuer,G.Fischer Stuttgart 1956.
- (26) Niermann H.: Zwillings dermatologie,89 Hautkrankheiten bei 370 Zwillingspaaren, Springer Berlin 1964
- (27) Penrose S.: The genetical background of common disease, Acta genet.Basel 4,1953,257.
- (28) Raaschou-Nielsen E.:Smoking habits in twins,Dan.Med. Bull.7,1960,82-88-
- (29) Siemens H.W.:Die Zwillingspathologie, Springer Berlin 1924.
- (30) Schloot W.,H.W.Goedde,J.D.Murken: Biochemische Genetik des Menschen,Zwillingsuntersuchungen, Serumwerte von z.B.Pseudocholinesterase,In: Altmann H.W.Handbuch der allg.Pathologie, Band IX, Springer Berlin 1974,335.
- (31) Spranger u.v.Verschuer:in zusammenfassenden Schriften von v.Verschuer.
- (32) Then Berg H.: Die Erbbiologie des Diabetes mellitus, Arch.Rassenbiolog.32,1938,289.
- (33) Verschuer O.v.: Die vererbungsbiologische Zwillingsforschung- ihre bisherigen Grundlagen. Studien an 102 eineiigen und 45 gleichgeschlechtlichen zweieiigen Zwillings- und zwei Drillingspaaren,Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilkunde durch 25 Jahre,G.Steiner Wiesbaden 1927, 35-120.
- (34) Verschuer O.v.: Wirksame Faktoren im Leben des Menschen, Beobachtungen an ein- und zweieiigen Zwillingen durch 25 Jahre,G.Steiner 1954 Wiesbaden.

- (35) Verschuer O.v. und Kober E.: Die Frage der erblichen Disposition zum Krebs, Akad. d. Wiss. u. d. Literatur, Mainz 1956.
- (36) Verschuer O.v.: Die Zwillingsforschung im Dienste der inn. Medizin, Verl. Dtsch. Ges. Inn. Med. 64, Kongress Wiesbaden 1958.
- (37) Verschuer O.v.: Genetik des Menschen, Lehrbuch der Humangenetik, Urban & Schwarzenberg Berlin, München 1959.
- (38) Vogel F.: Lehrbuch der allgemeinen Humangenetik, Springer Berlin 1961, Themen: Zwillingsmethode 227f, Zwillings tuberculose 253, anthropolog. Maße und Kropf 255, Kontrollzwillingsmethode 267, Geistig-seelische Unterschiede im Bereich des Normalen 643.
- (39) Wear L.E.: Uterine myoma as a hereditary disease, Lancet 1957 I, 24.
- (40) Weitz W.: 1924: Studien an eineiigen Zwillingen, Zeitschr. für klin. Medizin, Bd. 105.
1936: Die Vererbung innerer Krankheiten, F. Enke Stuttgart.
1949: Vererbung innerer Krankheiten, Nölke Hamburg.
- (41) White P., E.P. Joslin, G. Pincus: The inheritance of diabetes mellitus, J.A.M.A. 103, 1934, 105.
- (42) Winkler H., W. Hofmann: Zur Frage der Vererbbarkeit des Uterusmyoms, Dtsch. med. Wschr. 64, 1938, 253.
- (43) Zerbin-Rüdin E.: Vererbung und Intelligenz, Verl. Dtsch. Zoolog. Ges., G. Fischer 1975, 29.
zu Vererbung psychiatrischer Krankheiten siehe die Abhandlungen in: Becker P.E.: Handbuch der Humangenetik, Band V/2, 94ff.

Gesamtkollektiv der Zwillingspaare

Anzahl der Paare	beide leben noch	beide gestor- ben	ein Paarling+, der andere lebt	Unterschied der Lebensdauer, wenn beide tot	Unterschied, wenn einer tot
EZ ♀ EZ ♂	56 44	14(3 unklar) 16(1 unklar)	15 14	Jahr; Monat 10; 1 5; 9	Jahr; Monat 21; 1 25; 5
EZ zus.	100	30	29		
ZZ ♀ ZZ ♂	27 22	2 8	7 8	6; 4 8; 6	23; 1 28; 11
ZZ zus.	50	10	15		
Paare insgesamt	149	40	44		

Anmerkung: ehemals ZZ 14 ♀ ist bei EZ mitgezählt. EZ 90 fehlt in der Tabelle.

Lebensalter und Todesursachen

(Stand 1976)

I. Eineiige Zwillinge, weiblich

Nr.	1. Paarling		2. Paarling		Todesursachen
	Lebensalter		Lebensalter		
E 1	63 2/12		63 2/12		
E 2	+34 11/12	Schizophrenie, Tbc	67 3/12		(Schizophrenie)
E 5	-	-	-		-
E 7	+74 6/12	eltrige Bronchitis, Herz- insuffizienz	+75 6/12		Syngomyelie
E 11	+57 7/12	häuslicher Unfall (Schädel- basisfraktur)	67 11/12		
E 14	76		76		
E 17	61		61		
E 20	+68 2/12	Pneumonie	+47 4/12		Magencarcinom
E 21	63		63		
E 22	55		55		
E 24	?	Apoplex, Magencarcinom	+84		Rectumcarcinom
E 26	+70 9/12	Herzinsuffizienz	68 8/12		postgrippale Herzinsuffizienz
E 27	58		58		
E 33	67 7/12		+53 5/12		metastasierendes Mammacarcinom
E 34	+88 7/12	Ohrmuschelcarcinom mit Metastasen	+83 5/12		Cerebralsklerose, Herzinsuffizienz
E 38	+26	Geburtskomplikation	70		

E 42	65			65	
E 43	+29	6/12	Tuberkulose	65	1/12
E 46	69			69	
E 47	+44		Herzversagen nach Cholecystektomie	61	9/12
E 48	79	7/12(?)		+42	
E 49	66			66	
E 50	68			68	
E 51	74			+49	11/12
E 55	+59		Herzinfarkt	+32	
E 62	+51	4/12	Bulbärparalyse	71	6/12
E 63	+45	7/12	Hirnblutung bei Anämie	73	10/12
E 67	62			62	
E 69	61	8/12		+58	3/12
E 70	+61	7/12	Bronchialcarcinom mit Wirbelmetastasen	63	11/12
E 73	70(?)			70(?)	
E 76	64			64	
E 78	+67	6/12	akuter Herztod, Lungenembolie	73	9/12
E 80	+78	11/12	Peritonealcarcinose	+63	4/12
E 81	+59	11/12	Unterleibscarcinom mit Knochenmetastasen	+76	8/12
E 83	+69	5/12	Dickdarmcarcinom mit Organmetastasen	+63	9/12

Multiple Sklerose

Coloncarcinom

Hephephrenie, Nephrosklerose

Lungenödem

Peritonealcarcinose

Portiocarcinom mit Lungen-
metastasen

Carcinom (Ovar, Peritoneum, Pleura)

II. Eineiige Zwillinge, männlich						(Stand 1976)
Nr.	1. Paarling		Todesursachen	2. Paarling		Todesursachen
	Lebensalter			Lebensalter		
E 10	59			59		
E 12	61	8/12?		+51	11/12	Herzversagen, Magengeschwüre, Hypertonie
E 15	+39		Verkehrsunfall	69	9/12	
E 16	+	(?)		+80	6/12	Hypertonie mit tödlicher Gehirnblutung
E 18	68	6/12		+33	3/12	Kruppöse Pneumonie bei mani- fester Schizophrenie
E 19	+73	4/12	Herzinsuffizienz nach Gelenkrheumatismus	+82	5/12	Altersschwäche
E 23	+26		gefallen	56	2/12	
E 25	62?			62?		
E 29	63			63		
E 32	+77	3/12	Herzinsuffizienz	+72	11/12	Asthma bronchiale
E 35	71			71		
E 37	+62	11/12	Herzinfarkt, Nierenembolie	+63	1/12	Herzinfarkt
E 39	57?			57?		
E 52	+69	6/12	Folgen des Diabetes	72	3/12	
E 54	67			67		

E 56	+19 6/12	eitrigte Meningitis	64 9/12	
E 57	54		+22	gefallen
E 59	+76 3/12	Herzversagen	77 3/12	
E 54	68		68	
E 65	67		67	
E 66	63		63	
E 68	61		+59 5/12	Pancreaskopfcarcinom
E 72	62 9/12		+12 6/12	akute Nephritis
E 77	58		58	
E 79	+49 2/12	Suizid	+60 11/12	Leberkoma
E 82	65 3/12		+30 11/12	gefallen
E 84	67		67?	
E 85	68		68	
E 93	56 5/12		+21 2/12	gefallen
E 96	+86 3/12	Herzversagen	+80 2/12	Herzinsuffizienz, Apoplex
E102	60		60	
E104	+28	gefallen	60 11/12	
E105	57		57	
E110	74 6/12		+60 1/12	Herzinfarkt

(Stand 1976)

III. Zweieiige Zwillinge, weiblich

Todesursachen

2. Paarling

Lebensalter

Todesursachen

1. Paarling

Lebensalter

Nr.

Z 3 55 4/12

Z 4 62 2/12

Z 5 +59 2/12

Z 6 58 9/12

Z 8 55 6/12

Z 9 --

Z 15 63 8/12

Z 17 64 3/12

Z 18 +37 7/12

Z 24 69 4/12

Z 25 65 6/12

Z 26 62

Z 27 57 1/12

Z 28 62 7/12

Z 29 67 10/12

Z 31 57 2/12

Z 35 59

Gehirnschlag

doppelseitige Tbc bei
manifesten Schizophrenie

Herzinfarkt

+58

65 6/12

62

57 1/12

62 7/12

67 10/12

57 2/12

59

Z 40	+54	11/12	Schilddrüsencarcinom, Herz-Kreislaufversagen	67	7/12	
Z 43	64	6/12?		+38	3/12	Epilepsie, Status epilepticus
Z 46	77	2/12		77	2/12	
Z 48	70			+44	2/12	Metastasierendes Mammacarcinom
Z 49	68	7/12		+22	9/12	angeborener Herzfehler
Z 52	54	6/12		54	6/12	
Z 53	56	10/12		56	10/12	
Z 54	52	11/12		52	11/12	

(Stand 1976)

IV. Zweieiige Zwillinge, männlich

Nr.	1. Paarling		Todesursachen	2. Paarling		Todesursachen
	Lebensalter			Lebensalter		
Z 1	44	8/12	chronischer Alkoholismus, Verkehrsunfall	57	2/12?	
Z 10	73	6/12		73	6/12	
Z 11	58	10/12		58	10/12	
Z 12	+26	6/12	gefallen	62	11/12	
Z 13	+29		vermißt	+41	2/12	Lungenembolie nach Wirbelsäulen- fraktur
Z 20	58	10/12		58/10/12		
	3. Paarling:		+40 7/12 Motorradunfall			
Z 21	+27	9/12	gefallen	+49 9/12		Suicid
Z 22	59			59		
Z 23	57	2/12		57 2/12		
Z 30	+36		für tot erklärt	+44 7/12		Herzinfarkt
Z 32	+40	5/12	gefallen	74 9/12		
Z 34	+54	4/12	hämorrh. Schock, pfort- aderhochdruck	+39 10/12		Motorradunfall
Z 36	+32	5/12	Status epilepticus	71 1/12		
Z 37	+51	6/12	Suicid	71 2/12		
Z 39	+50	1/12	Gehirnblutung	+50 9/12		akuter Herztod, Syringomyelie
Z 41	56	8/12?		+21		vermißt
Z 42	53	11/12		53 11/12		
Z 51	54	8/12		54 8/12		
Z 55	56	10/12		+22 5/12		gefallen

 Eineiige Zwillinge o Geschlechts, beide Paarlinge gestorben

Paar-Nr.	Paarling	Sterbealter	Differenz der Lebensdauer (Jahre, Monat)	Todesursache
E 7	I II	74;6 75;6	1;0	Herzinsuffizienz Syringomyelie
E 8	I II	77;10 82;6	4;8	Gallensteine? Hypertonie?
E 20	I II	68;2 47;4	20;10	Pneumonie Magenkrebs
E 24	I II	83 84	1;0	Apoplex Rectumcarcinom
E 26	I II	70;9 68;8	2;1	Arteriosklerose Herzinsuffizienz
E 34	I II	88;7 83;5	5;2	Ohrmuschelcarcinom Cerebralsklerose
E 55	I II	59 32	27	Herzinfarkt Hebephrenie
E 74	I II	50;7	12;1	Herzschlag Hypertonie

E 80	I	78; 11	15; 7	Unterleibscarcinom
	II	63; 4		Peritonealcarcinose
E 81	I	59; 10	16; 10	Carcinose
	II	76; 8		Portiocarcinom
E 83	I	69; 5	6; 8	Dickdarmcarcinom
	II	62; 9		Ovarialcarcinom
E 98	I	75; 7	1; 0	Magencarcinom
	II	74; 7		Herzinsuffizienz

Eineiige Zwillinge ♂ Geschlechts, beide Paarlinge gestorben

Paar-Nr.	Paarling	Sterbealter	Differenz der Lebensdauer (Jahre; Monat)	Todesursache
E 19	I II	73; 4 82; 4	9; 0	Herzinsuffizienz Altersschwäche
E 28	I II	63; 6 69; 1	5; 7	Herzlähmung Arteriosklerose
E 32	I II	77; 3 72; 11	4; 4	Herzinsuffizienz Asthma bronchiale
E 36	I II	82; 3 82; 6	0; 3	Pneumonie Pneumonie
E 37	I II	62; 11 63; 1	0; 2	Herzinfarkt Herzinfarkt
E 96	I II	86; 3 80; 2	6; 1	Herzinsuffizienz Herzinsuffizienz

Zweieiige Zwillinge, beide Paarlinge gestorben

Paar-Nr.	Paarling	Sterbealter	Differenz der Lebensdauer (Jahre; Monat)	Todesursache
oZ 33 +	I II	18; 2 20; 7	2; 5	Tbc Tbc
oZ 39	I II	50; 1 50; 9	0; 8	Gehirnblutung akuter Herztod, Syringomyelie
oZ 44 +	I II	78; 11 71; 1	7; 1	Altersschwäche Schlaganfall

 Eineiige Zwillinge ♂ Geschlechts, ein Paarling gestorben

Paar-Nr.	Todesursache des verstorbenen Paarlings	Sterbealter	Der andere Paarling hat erreicht	bisherige Überlebenszeit
EZ 2 I	Schizophrenie, Tbc	34; 10	67; 3	32; 5
EZ 33 II	Mammacarcinom	53; 5	67; 7	14; 2
EZ 38 II	Geburtskomplikation	26; 0	70	44
EZ 43 I	Lungentuberkulose	29; 7	65; 1	35; 6
EZ 47 I	Kreislaufinsuffizienz nach Gallenstein-OP, Adipositas	44; 1	61; 9	17; 8
EZ 48 II	Multiple Sklerose	42; 0	79; 7	37; 7
EZ 51 II	Colonicarcinom	49; 11	74; 0	24; 1
EZ 62 I	Bulbärparalyse	51; 4	71; 6	20; 2
EZ 63 I	Urämie	45; 7	73; 10	28; 3
EZ 70 I	Bronchialcarcinom	61; 7	63; 11	2; 4
EZ 78 I	Lungenembolie	67; 6	73; 9	6; 3
EZ 88 II	Herzinfarkt	48; 5	60; 6	12; 1
EZ 103 II	Embolie	26; 0	57?	31?

Einige Zwillinge, Geschlechts, ein Paarling gestorben

Paar-Nr.	Todesursache des verstorbenen Paarlings	Sterbealter	Der andere Paarling hat erreicht	bisherige Überlebenszeit
EZ 12 II	Herzinsuffizienz	51; 11	61; 8	9; 9
EZ 18 II	Schizophrenie, Pneumonie	33; 3	68; 6	35; 3
EZ 52 I	Diabetes	69; 6	72; 3	2; 9
EZ 56 I	Meningitis	19; 6	64; 9	45; 3
EZ 59 I	Herzversagen	76; 3	77; 3	1; 0
EZ 68 II	Pankreaskopfcarcinom	59; 5	61	1; 7
EZ 72 II	akute Nephritis	12; 6	62; 9	50; 3
EZ 110 II	Herzinfarkt	60; 1	74; 6	14; 5

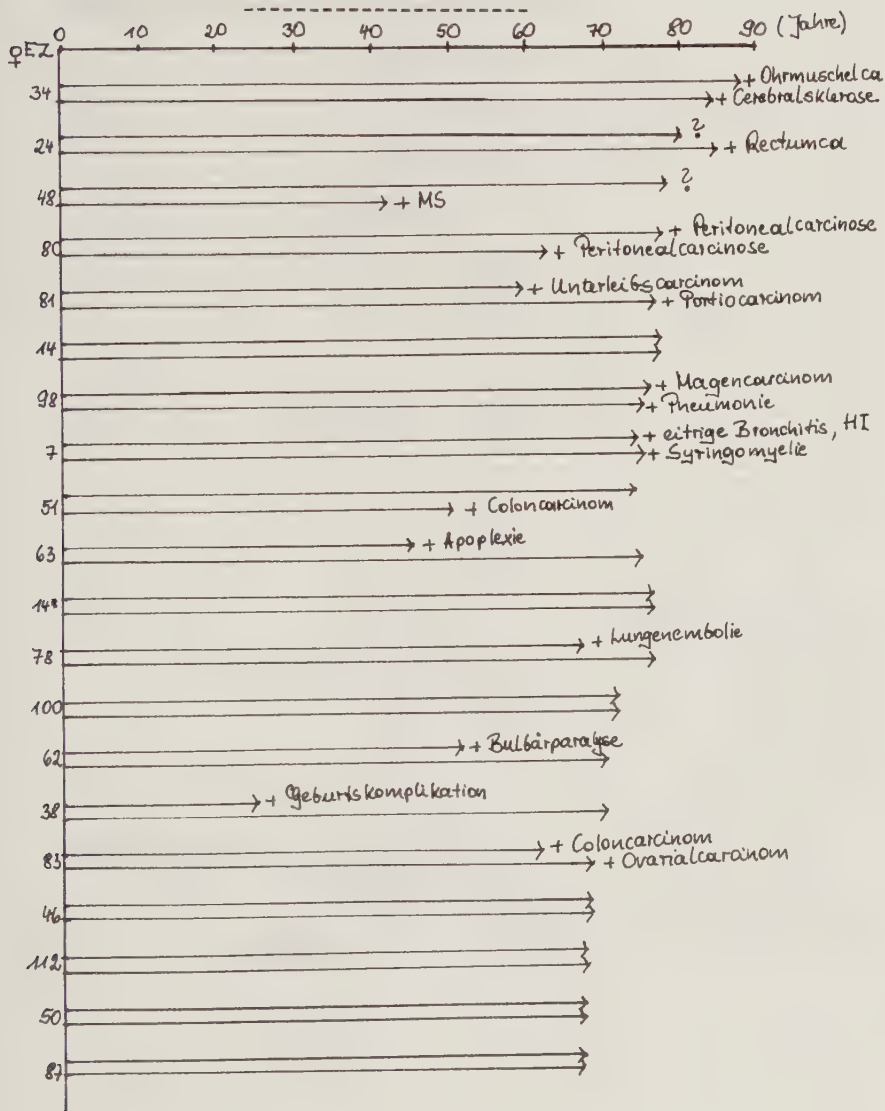
Zweieiige Zwillinge ♀ Geschlechts, ein Paarling gestorben

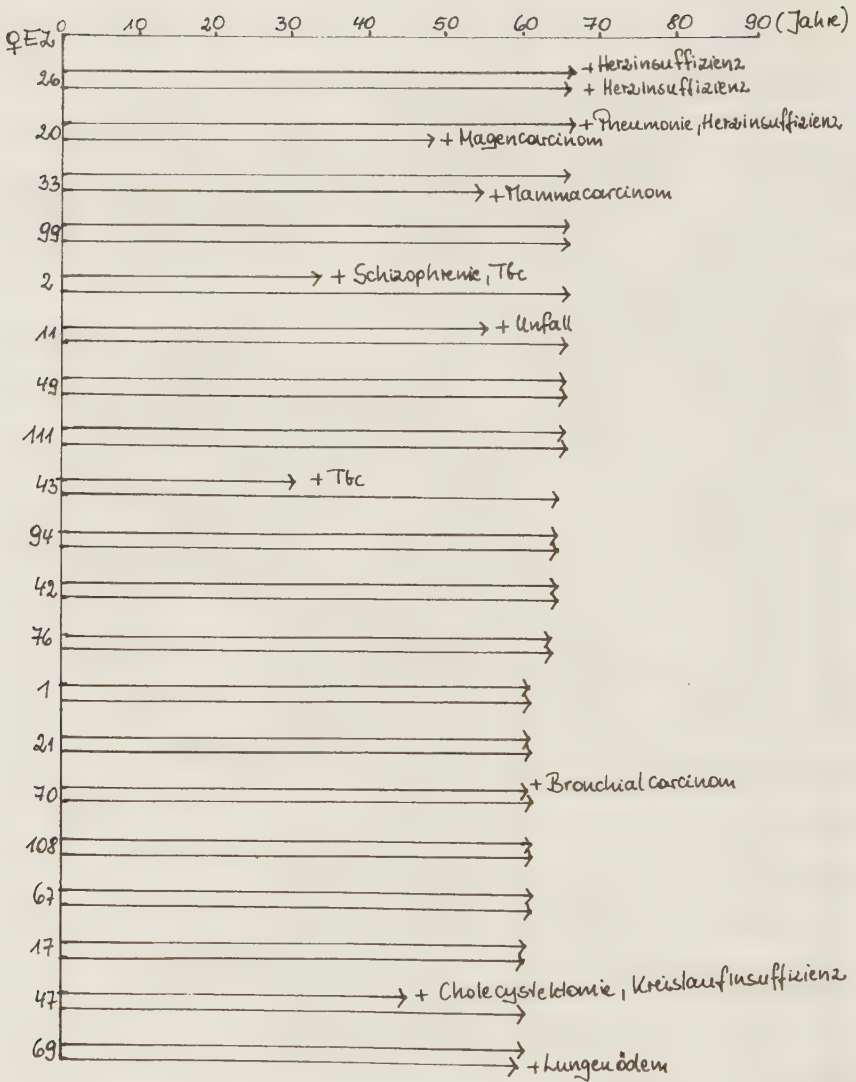
Paar-Nr.	Todesursache des verstorbenen Paarlings	Sterbealter	Der andere Paarling hat erreicht	bisherige Überlebenszeit
Z 5 I	Gehirnschlag	59;2	67;4	8;2
Z 18 I	Schizophrenie, Tbc	37;7	69;1	31;6
Z 24 II	Herzinfarkt	58;0	69;4	11;4
Z 40 I	Schilddrüsenkarzinom	54;11	67;7	12;8
Z 43 II	Status epilepticus	38;3	64;6	26;3
Z 48 II	Mammakarzinom	44;2	70	25;8
Z 49 II	Angeborener Herzfehler	22;9	68;7	45;10

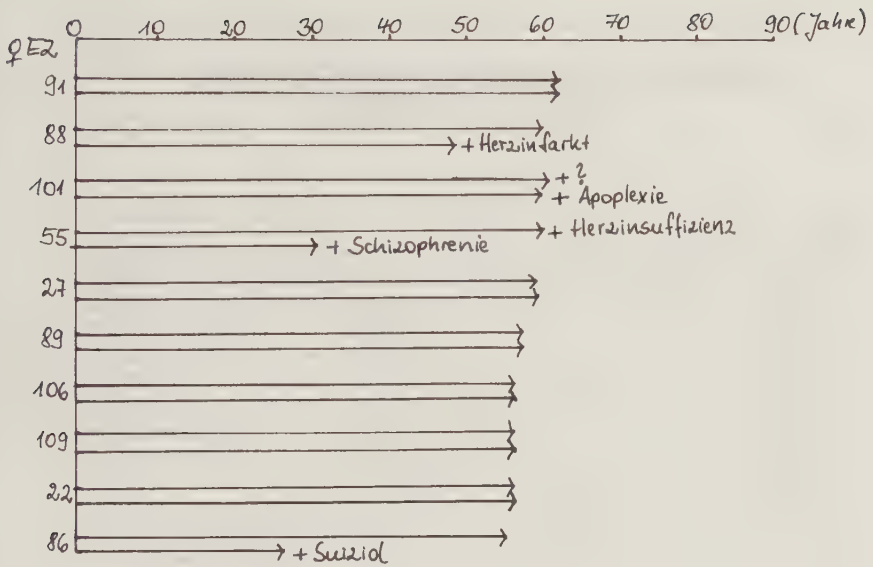
Zweieiige Zwillinge ♂ Geschlechts, ein Paarling gestorben

Z 36 I	Status epilepticus	32;5	71;1	38;8
--------	--------------------	------	------	------

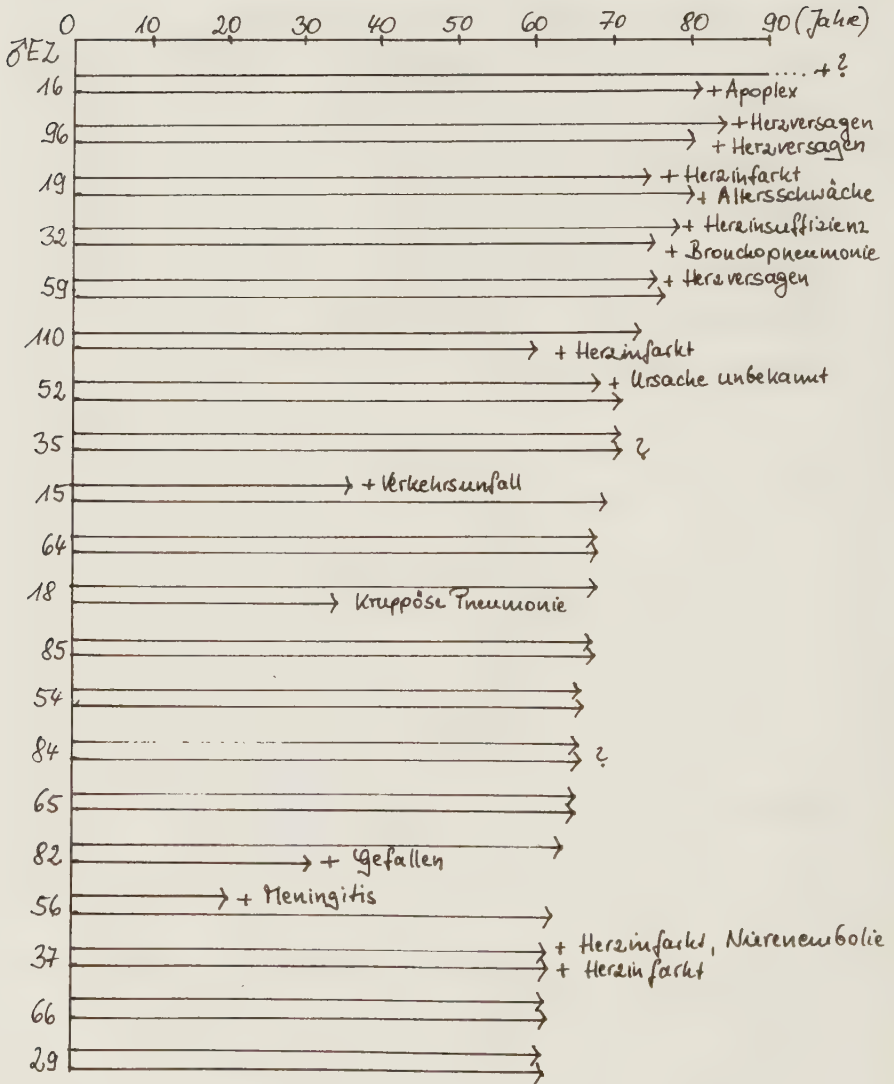
Lebensdauer und Todesursache von 50 ♀ EZ-Paaren,
graphisch dargestellt

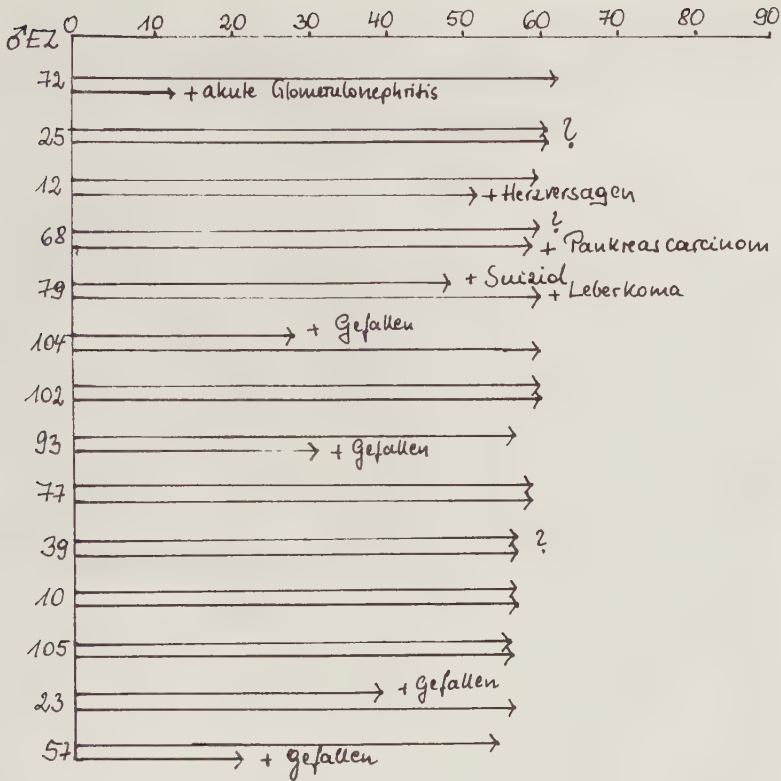






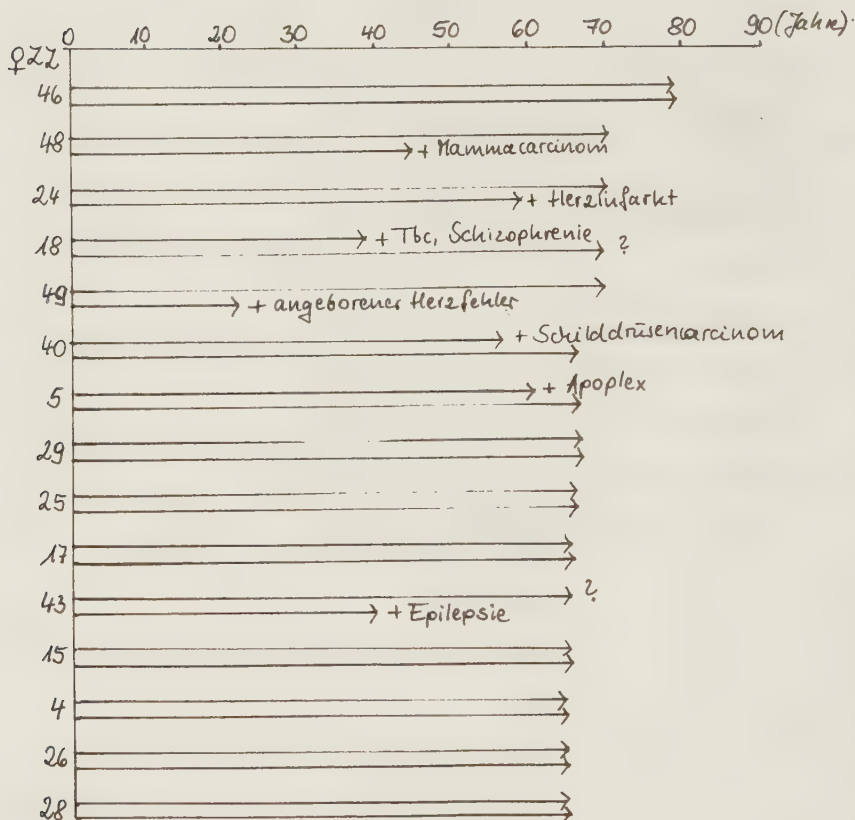
Lebensdauer und Todesursache von 34 ♂ EZ-Paaren,
graphisch dargestellt

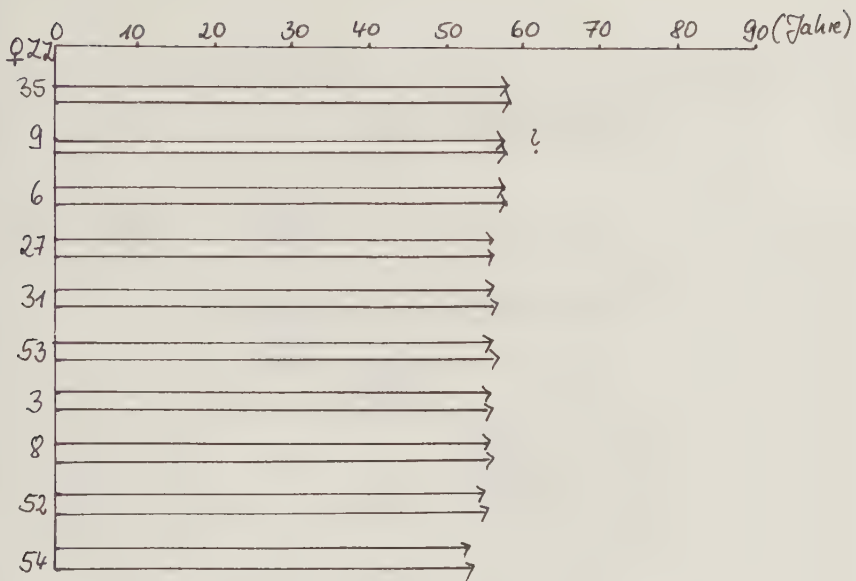




Lebensdauer und Todesursache von 25 ♀ ZZ-Paaren,

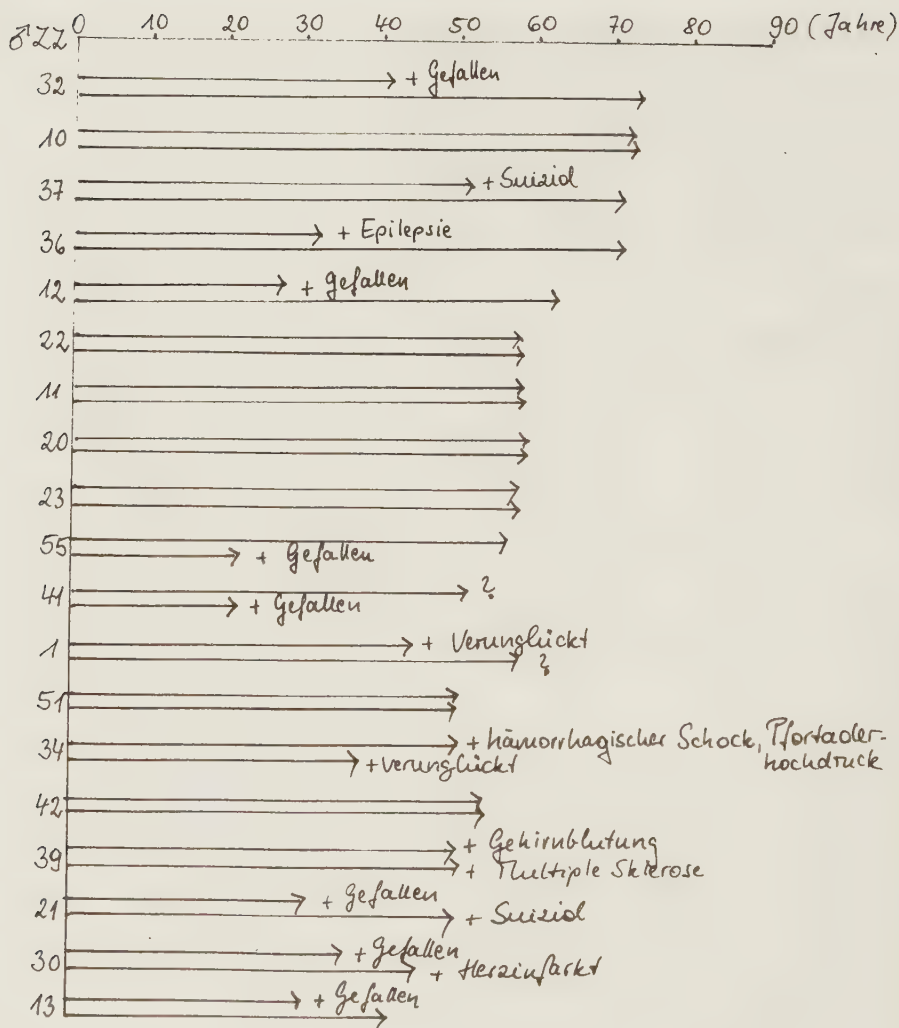
graphisch dargestellt





Lebensdauer und Todesursache von 19 ♂ ZZ-Paaren,

graphisch dargestellt



Anomalien der Körperform: Augenleiden

	σ_{EZ}^+		δ_{EZ}		σ_{ZZ}^+		δ_{ZZ}	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Iridocyclitis		17 II						
Keratitis		55 I						
Glaukom		42 II			17 I		21 II	
Oberlidptose	62							
Pterygium corneae			36					
Katarakt	76	42 I 100 I				46 II		

Anomalien der Körperform: Hautleiden

	σ_{EZ}^+		δ_{EZ}		σ_{ZZ}^+		δ_{ZZ}	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Psoriasis	70	78 II	36	96 I 110 I				
Ekzem	49	78 II 109 I		84 I				22 I
Furunkulose		78 II 84 I		31 I 56 I				

Anomalien der Körperform: Geschwülste

	σ_{EZ}^+		δ_{EZ}		σ_{ZZ}^+		δ_{ZZ}	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Carcinom	34 80 81	120 I 101 135 I 188 I 34 I 30 I 24 II				5 I 148 I 24 I 53 I		
Sarkom								
Myom		18 I 103 24 I 40 I 42 I 46 I 43 I 89 I 48 I 103 I				6 I 15 I 9 I 26 I 15 I 46 I		
Ovarial-Tumor		104 I 107 I						
Keratoakanthom				16 II				
Lipom		100 I					42	
Atherom		73 II						
Prostata-Adenom			102	54 I 85 I 104 II			12 II 51 I	

Infektionskrankheiten

	σ_{EZ}^+		δ_{EZ}		σ_{ZZ}^+		δ_{ZZ}	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Herpes zoster		8 I 24 I 14 I 31 I						
Pneumonie		1 I 40 I 20 I 33 I 22 I 38 I 24 I	36	40 I 46 I 32 I 84 I		5 I 18 I 15 I 25 I	51	1 I 32 I 23 I 34 I
Pleuritis		1 I 20 I 42 I 48 I 40 I 48 I		43 I 84 I 102 I		6 I 29 I 27 I 35 I		51 I
Tuberkulose	94	2 I 40 I 43 I 100 I			33	6 I 28 I 18 I 54 I		
Poliomyelitis		86 I						
Morbus Boeck		11 I						
Erysipel	26	7 I 8 I						
Bronchitis	94	14 I 51 I 48 I		10 I 19 I		49 I		

Innere Krankheiten

	σ_{EZ}^+		δ_{EZ}		σ_{ZZ}^+		δ_{ZZ}	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Bronchialasthma	78		12 84	32 II 64 I 105 I		4 I 25 I		10 I 42 II
Rheumatismus		14 I 62 I 22 II 76 I 24 I 83 I 48 I	19	6 I 75 I 51 I 93 I 71 I		18 I 25 I		
Nephritis	91 108	46 II 21 I		29 I 72 I 54 I 85 I				39 I
Pyelitis	91 108	22 I 46 II 41 I		28 I 31 I 29 I 85 I		17 I 29 I		
Cystitis		108 I		15 I 28 I		54 I		
Nephro-u. Urolithiasis		5 I 22 I		52 I	54	9 I 17 I		1 I 10 I
Gastritis		67 I 76 I 100 I	110	10 II 29 II 105 I				20 I 54 II 22 I
Ulcus ventriculi		20 I 34 I		10 II 29 I 12 I 29 I	35			12 II 20 I
Ulcus duodeni		20 I 54 I		34 I 85 I 66 I 102 I		15 I		54 II

	σ_{EZ}^+		δ_{EZ}		σ_{ZZ}^+		δ_{ZZ}	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Hepatitis		5 I		64 II 105 II				23 II 34 I 34 I
Lebercirrhose		144* I		54 I 74 II				
Konstitut. Magersucht	67							
Fettsucht	17 21 24	1 I 38 I			29	6 I 49 I		
Kropf	7 20 26	33 34 76 I		10 II 18 II	4	5 I 8 I 40 I 45 I 49 I 54 I		10 I 45 II
vegetative Dystonie		1 I 108 II		29 I	26	6 I 28 I 45 I 51 I		
Gonadendysplasie			65					
Hyperthyreose					28	27 I 46 II		
Hyperuricaemie (Gicht)		94 II						51 I
Diabetes mellitus		38 I 100 II	37 77	52 I 56 I 64 I		24 I 46 I 29 I		11 I

Erkrankungen von Herz und Kreislauf

	QEZ ⁺		QEZ		QZZ ⁺		QZZ	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Herzinsuffizienz	14 ² 47	38 I 46 I 63 II 108 I 88 I	54	19 I 66 II 32 I 49 I		45 I 46 I 49 I		39 I
Herzinfarkt		88 I	37	35 I 65 I 104 I				30 II
Angeborene Herzfehler			65			49 I		
Rhythmusstörungen		38 I	10	54 I 66 I		28 I		12 II
Endocarditis		67 I		71 I				
Hypertonie	14 ² 21 46 63	76 28 106	8 II 74 I 42 I 78 I 44 I	54 15 I 110 II		23 I 31 I 28 I 43 I 29 I		39 I 51 I
Apoplexie		63 I 98 I		16 I 96 I		5 I 44 I 49 I		
Sklerotische Gefäßbleiden		46 I 94 I 73 I 100 I		18 I 85 I 29 I 110 I 65 I				12 II 51 I
Krampfadern, Venenentzündungen, Hämorrhoiden	14 34 103	50 47 I 94 I 76 I		64 I 96 I 100 I		15 I 29 I 54 I 43 I		10 I

Nerven- und Geisteskrankheiten

	δ_{EZ}^+		δ_{EZ}		δ_{ZZ}^+		δ_{ZZ}	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Syngomyelie		4 I						39 I
Multiple Sklerose		48 II 69 I 84 I						
Bulbärparalyse		62 I						
Encephalitis, Meningitis	89	24 I 54 I 88 I		56 I				
Neuritis		48 II						
Schizophrenie	2	55 II	18 II 65 II		15 I 18 I			
Epilepsie		86 II 89 I			43 II		30 II 36 I	
Depressive Verstimmung		38 I 55 I 74 I		110 II	17 I 46 I 54 I		21 II 37 I	45 II
Senile Demenz		26 I 34 I		54 I				
Alkoholismus				12 I 66 I		24 I 29 I		1 I
Suicid		86 II		13 II 79 I			24 II 37 I	

Gynäkologische Erkrankungen (ohne Tumoren)

	ÖEZ +	ÖEZ +	ÖEZ +	ÖEZ +	ÖEZ +	ÖEZ +
	k	d	k	d	k	d
Erkrankungen der Mamma	49	100 I			27 II	
Uterus und Adnexe		14* I 83 I 22 I 88 I 24 I 101 I 44 II 108 I 64 I			3 I 11 I 6 II 24 I 15 I	
Komplikation von Schwangerschaft und Geburt (Fehlgeburt, Totgeburt, Eklampsie, Kaiserschnitt)	38 99	11 I 76 I 24 I 83 I 43 I 86 I 50 I 88 I 62 I 101 I 63 I 103 I 75 I			5 I 24 II 28 I 44 II	

Hals-Nasen-Ohren-Krankheiten

	σ_{EZ}^+		σ_{EZ}		σ_{ZZ}^+		σ_{ZZ}	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Angina		11 67 I 108 II						22 I
Otitis media	90	109 I		57 I				
Nase und Nasennebenhöhlen		67 I						
Altersschwerhörigkeit		112 I		85 I 110 II		46 I		10 I
Laryngitis (chronisch)						6 I		

Anomalien der Körperform: Orthopädische Leiden

	♂EZ +		♂EZ		♂ZZ +		♂ZZ	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Anomalien des Schädels		42 I 11 II	72	16 II				
Lippen-Kiefer-Gaumenspalte				65 I				
Nierenfehlbildung		54 I						
Hüftgelenksluxation	26	74 I						
Beschwerden von Seiten der Wirbelsäule	14 94 112	38 I 47 II		15 I 59 II 77 I 82 I		6 I 46 II	10 I 20 I 22 I	13 II
Ischias		44* I		16 I 105 II		35 I		
Kniegelenksentzündung		109 I						
Arthrotische Beschwerden	14 100	44 II 50 I 51 I 94 I		101 I 151 I 23 I 37 I		15 II 49 I		37 I
Osteomyelitis						28		
Osteomalazie				105 I		8 I		

Chirurgische Erkrankungen

	ÖEZ		ÖEZ		ÖZZ		ÖZZ	
	k	d	k	d	k	d	k	d
Appendicitis		33 I 34 I 43 II 51 I 100 I 104 I	67 II 70 I 103 I 108 II	92	40 I 48 II 23 II 39 II	64 I 66 I 102 I	6 II 8 I 28 I	42 I 51 I 55 I
Leistenbruch				64 96	56 II 82 I 85 I	102 I 105 I		51 I
Gallenkoliken	1 14*	8 I 38 I 42 II 46 II 47 I	51 I 78 I 81 I 83 II 91 I	65	29 I 66 I	77 II 102 I	45 I 28 I 54 II	55 I
Kopftrauma		51 I 69 I	11 I 14 I		13 I 54 I	56 I		22 I 51 I
Dupuytren'sche Kontraktur			66					
Prostatitis			32 I 35 I 84 I					
Hiatushernie			66 I					
Kiefernhöhlenverletzung (Total-OP)		67 I						

Blutdruckwerte

	1965	-	1976	1965	-	1976
oEZ +	I			II		

E 1	125/80		120/70	140/80		145/80
E 14	175/80		135/80	145/85		130/80
E 17	160/80		160/90	160/90		165/90
E 21	160/80		220/100	180/80		225/100
E 22	140/80		135/90	140/80		135/85
E 42	140/90		150/75	160/100		155/80
E 46	280/140		170/80	270/140		215/100
E 67	110/80		120/70	130/80		120/75
E 70	130/85		--	130/85		--
E 73	160/80		--	160/80		--
E 76	160/80		210/100	165/90		180/100
E 78	145/90		--	140/80		--
E 83	110/80		--	120/80		--
E 87	130/80		--	140/80		--
E 89	160/90		155/90	180/90		155/90
E 91	120/90		--	130/80		--
E 94	125/80		120/90	140/90		145/80
E 99	150/85		--	140/80		--
E 100	150/90		150/80	170/100		130/90
E 106	--		180/100	--		180/100
E 107	145/80		--	160/85		--
E 108	165/80		135/75	210/100		150/70
E 109	125/90		--	125/90		--
E 111	160/90		--	150/80		--
E 112	160/85		160/95	160/90		160/90

Blutdruckwerte

	1965	-	1976	1965	-	1976
♂EZ	I			II		

E 10	130/85		120/70	120/85		115/80
E 29	115/70		115/85	120/75		140/90
E 37	150/80		--	180/100		--
E 59	145/90		--	150/90		--
E 64	125/80		115/80	115/80		110/80
E 66	--		125/80	--		135/80
E 77	115/80		140/70	115/80		115/70
E 85	130/80		110/70	110/80		125/70
E 102	220/100		150/95	140/80		150/70
E 105	115/80		125/80	135/80		150/70
E 110	160/90		--	160/85		--

Blutdruckwerte

1965		-	1976		1965		-	1976	
♀ZZ		I			II				

Z 5	150/90	--			190/95	--			
Z 6	150/90	--			140/80	--			
Z 8	150/80	--			130/85	--			
Z 14	150/90	185/80			125/80	170/80			
Z 15	145/90	150/90			155/85	150/80			
Z 17	140/90	125/80			145/90	115/75			
Z 24	150/80	--			180/95	--			
Z 26	135/90	130/90			160/90.	165/105			
Z 27	140/90	115/80			150/90	170/100			
Z 28	135/80	--			160/90	--			
Z 29	--	135/70			--	130/75			
Z 31	--	165/90			--	145/90			
Z 35	140/90	120/75			140/85	135/80			
Z 46	140/85	180/90			220/110	200/100			
Z 53	140/80	130/80			140/90	150/80			
Z 54	110/80	115/80			120/80	120/80			

♂ZZ	I		II	

Z 10	140/95	140/90	140/90	150/80
Z 22	120/80	--	125/80	--
Z 23	140/90	--	120/90	--
Z 42	140/85	110/90	135/90	105/80
Z 51	160/90	--	145/90	--

Anthropologische Maße: EZ 0

[illegible]

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
--	--	--	3.4	4.8	10.4	13.3	10.6	14.6	17.2	33.8	52.0	84.2	--	--	--	7.8	16.7	88.4	81.0	--	35.6	--	--	--	160.1	57.1	I	58	1950	E24	4
--	--	--	3.4	4.8	10.4	12.1	10.6	14.7	17.4	33.0	52.0	84.2	--	--	--	7.8	16.6	88.4	81.0	--	35.6	--	--	--	159.9	54.2	II				
--	3.3	6.7	3.6	5.1	10.3	13.3	10.6	14.6	17.1	34.0	52.0	--	25.5	15.5	18.0	18.0	16.9	87.6	88.2	29.6	34.7	88.0	1328	1619	53.8	I	73	1965			
--	3.3	6.4	3.4	5.0	10.3	12.8	10.6	14.6	17.2	33.6	52.3	--	24.1	14.9	18.7	18.0	16.9	88.4	82.4	29.3	34.0	87.8	1313	1619	52.0	II					
--	--	--	3.2	5.1	19.4	13.0	11.4	15.1	17.7	34.6	53.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	35.7	--	--	--	161.1	--	I	39	1950	E42	5
--	--	--	3.3	5.6	19.5	13.3	11.9	14.7	16.8	35.5	52.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	36.2	--	--	--	163.0	--	II				
--	--	--	3.3	5.5	19.5	13.2	11.6	15.1	17.8	34.9	54.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	36.6	--	--	--	160.8	--	I	54	1965		
--	--	--	3.3	5.9	19.7	13.1	11.5	14.7	17.0	35.6	53.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	37.0	--	--	--	162.1	--	II				
85	3.4	6.7	3.3	5.6	--	13.6	11.7	14.7	18.8	--	55.5	101	32.2	15.0	18.6	17.4	17.3	71.9	103.3	32.1	36.4	--	--	160.7	69.0	I	65	1976			
88	3.3	7.0	3.3	5.7	--	13.4	12.0	14.9	17.7	--	55.5	99.5	31.7	14.5	17.5	17.2	16.2	70.8	98.0	30.8	36.7	--	--	161.5	65.0	II					
--	3.6	6.1	2.9	5.1	10.5	13.7	11.8	15.4	18.3	33.5	55.0	--	29.5	15.5	19.1	18.1	18.2	--	94.5	--	36.5	--	--	128.5	158.6	72.2	I	43	1950	E46	6
--	3.4	5.7	3.0	5.3	10.1	13.6	11.9	15.4	18.8	34.5	55.8	--	31.5	15.5	19.1	17.6	18.1	--	98.5	--	36.5	--	--	131.8	160.8	82.7	II				
--	3.4	6.1	3.0	5.2	10.7	13.7	11.8	15.4	18.3	33.7	55.5	--	29.4	16.1	19.9	18.4	18.2	89.2	109.4	--	36.2	87.2	129.1	157.4	82.2	I	58	1965			
--	3.4	5.9	3.2	5.5	10.3	13.6	11.9	15.4	18.9	34.5	56.0	--	30.7	15.2	19.0	17.6	18.1	89.6	108.4	--	36.3	88.1	129.9	158.8	86.0	II					
832	3.2	7.5	3.2	4.9	--	13.7	11.5	15.3	18.2	--	55.4	97.0	32.6	16.5	19.8	18.0	17.0	71.0	100.0	30.6	36.8	--	--	157.5	73.5	I	69	1976			
831	3.1	6.3	3.2	5.3	--	13.4	11.6	14.8	18.7	--	55.7	98.0	31.9	15.4	19.2	17.5	17.1	72.3	103.5	31.3	36.3	--	--	158.2	75.5	II					
--	3.4	5.5	3.2	5.4	10.1	12.8	11.4	14.6	18.1	33.2	54.2	86.6	23.4	15.6	20.9	18.5	17.6	71.6	104.3	28.2	35.9	90.6	128.1	156.7	50.0	I	42	1950	E50	7	
--	3.4	5.6	3.2	5.4	10.1	12.8	11.4	14.7	18.0	33.7	55.2	83.7	23.8	15.6	20.9	18.5	17.4	71.2	105.6	29.6	36.2	87.7	127.3	155.2	52.2	II					
--	3.5	5.8	3.3	5.7	10.0	12.8	11.4	14.6	18.5	33.2	55.4	--	24.0	15.9	20.9	19.1	17.6	68.0	86.3	28.2	36.0	88.7	126.3	155.6	48.0	I	57	1965			
--	3.6	5.7	3.2	5.6	10.2	12.8	11.3	14.7	18.1	33.8	54.4	--	24.9	16.0	20.9	18.5	17.2	89.5	88.0	30.2	36.5	86.1	125.4	154.5	51.0	II					
78, 6	2.7	6.0	2.9	4.9	--	12.1	11.6	14.2	17.1	--	53.1	109.3	27.6	16.7	20.7	17.0	15.3	65.3	83.5	26.4	33.5	--	--	154.3	45.0	I	62	1976	E267	8	
79, 9	2.7	5.7	3.0	4.9	--	11.7	11.2	14.2	17.6	--	52.6	109.3	26.6	14.3	17.4	17.2	15.3	65.3	84.0	27.3	33.5	--	--	154.3	49.0	II					
--	3.1	5.7	3.2	5.7	18.8	12.9	11.4	14.9	17.3	33.5	52.9	86.1	21.3	14.5	19.2	18.0	18.4	--	81.0	29.2	35.6	90.1	132.4	163.5	49.1	I	37	1950	E70	9	
--	3.1	5.7	3.2	5.6	19.0	12.7	11.4	14.8	17.4	33.2	52.7	87.7	23.5	14.6	19.2	18.0	18.1	--	85.5	29.2	35.1	91.4	134.5	165.4	53.1	II					
--	3.1	6.3	3.2	5.9	18.8	12.1	11.4	14.6	17.5	34.0	53.4	--	22.6	15.2	19.6	18.2	18.3	70.3	89.2	29.4	35.4	90.0	131.8	162.1	53.6	I	52	1965			
--	3.3	6.2	3.3	5.8	19.1	12.8	11.3	14.7	17.5	33.3	53.0	--	24.1	15.4	19.1	18.0	18.3	70.3	90.9	29.3	35.1	90.8	133.8	165.0	56.3	II					
--	3.2	5.1	3.1	5.2	19.7	13.4	11.7	15.1	18.3	33.7	54.1	--	28.0	16.1	20.0	18.4	17.1	68.2	108.9	--	34.5	--	--	124.8	154.3	75.0	I	59	1965	E73	10
--	3.0	5.1	3.1	5.2	19.7	13.4	11.7	14.9	18.1	33.2	53.5	--	24.8	15.8	19.6	18.2	17.1	67.2	100.9	--	34.9	--	--	126.6	154.6	65.6	II				

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	38	1950	1876	111	
--	3,1	5,6	3,3	5,2	--	12,3	10,9	14,7	17,4	31,5	51,0	81,5	22,7	14,5	18,3	7,7	16,8	66,0	81,0	25,9	32,6	85,5	125,4	152,8	47,9	I	--	--	--	--		
--	--	5,6	3,3	5,2	9,2	12,2	11,0	14,4	17,3	31,5	--	--	25,8	--	19,0	7,7	17,6	69,9	86,5	26,1	34,4	--	--	--	154,9	52,0	II	--	--	--	--	
--	3,1	6,0	3,4	5,5	9,4	12,3	10,9	14,4	17,5	31,5	53,0	--	24,5	14,8	18,9	7,8	17,0	66,0	92,0	26,3	32,5	85,1	124,7	152,1	56,0	I	53	1965	--	--		
--	3,4	5,7	3,4	5,5	9,3	12,4	11,0	14,5	17,6	31,5	53,0	--	25,8	16,0	20,4	8,4	17,7	68,9	99,0	27,1	34,1	85,3	125,6	153,8	60,0	II	--	--	--	--		
805	3,3	6,6	3,7	5,8	--	12,8	10,7	15,0	17,2	--	53,0	92,0	30,1	16,0	19,0	9,6	16,6	70,5	106	28,5	34,0	--	--	--	151,0	67,0	I	64	1976	--	--	
815	3,1	6,3	3,9	5,4	--	12,5	10,5	14,2	17,3	--	53,8	92,5	29,0	16,4	20,0	8,0	17,4	69,4	97,5	24,9	32,7	--	--	--	152,2	60,0	II	--	--	--	--	
--	--	3,9	6,9	3,7	4,8	10,2	13,7	10,7	15,3	17,9	34,4	54,5	80,8	28,5	15,8	19,5	7,9	17,0	66,1	88,0	30,7	35,2	84,8	122,6	151,3	63,6	I	48	1950	1878	112	
--	--	3,9	6,8	3,6	4,7	10,4	13,7	10,5	15,3	18,0	34,4	52,2	81,3	28,3	15,3	19,9	7,8	17,0	67,0	88,5	31,6	35,2	85,3	123,7	152,1	63,6	II	--	--	--	--	
--	3,9	6,9	3,9	5,0	10,2	13,7	10,7	15,4	18,4	34,4	56,0	--	31,9	17,0	20,0	8,8	16,8	65,6	109,5	--	34,8	--	--	--	121,1	149,5	--	I	63	1965	--	--
--	4,3	7,2	3,6	5,0	10,8	13,7	10,5	15,3	18,6	34,4	55,4	--	28,3	16,6	19,1	8,0	17,0	66,4	104,5	--	34,4	--	--	--	122,1	150,9	73,0	II	--	--	--	--
--	3,1	6,6	3,0	5,1	10,1	13,3	11,3	14,5	17,1	31,1	52,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	I	57	1965	1887	113	
--	3,3	6,7	2,2	5,4	10,0	13,1	11,5	14,6	17,3	32,4	53,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	II	--	--	--	--	
--	--	--	3,5	4,7	9,9	12,9	11,3	14,0	17,4	--	51,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	139,7	--	I	31	1950	1889	114	
--	--	--	3,5	4,7	10,0	13,4	11,0	14,9	18,0	--	53,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	148,1	--	II	--	--	--	--	
--	--	--	3,8	4,9	10,0	13,3	11,3	14,1	17,5	--	52,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	136,5	--	I	46	1965	--	--	
--	--	3,7	4,9	10,3	13,7	12,2	15,0	18,3	--	54,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	147,1	--	II	--	--	--	--	
734	2,9	6,8	3,8	5,1	--	13,3	10,9	13,8	18,0	--	86,5	33,0	16,2	18,0	--	--	--	57,0	107,0	30,5	31,8	--	--	--	138,0	65,0	I	57	1976	--	--	
774	3,2	6,5	3,7	5,2	--	13,7	10,5	14,8	18,4	--	55,5	89,2	34,0	15,5	18,7	7,5	15,6	67,2	103,5	29,6	32,6	--	--	--	146,0	66,0	II	--	--	--	--	
--	--	--	2,9	5,3	10,1	12,9	11,3	13,6	18,0	--	53,4	--	--	11,1	11,1	--	--	16,6	69,0	--	--	35,7	--	--	161,9	--	I	35	1950	1891	115	
--	3,4	6,0	2,9	5,3	10,1	12,0	11,1	13,5	17,6	30,5	52,2	--	23,1	14,4	17,7	7,1	16,4	68,8	--	--	36,4	--	--	--	161,4	55,3	II	--	--	--	--	
--	3,6	6,4	3,1	5,5	10,2	13,0	11,3	13,6	18,2	31,1	53,8	--	25,2	15,1	18,9	7,4	16,8	--	--	99,0	--	35,2	--	--	129,8	62,2	69,0	I	50	1965	--	--
--	3,5	6,2	3,0	5,7	10,3	12,1	11,2	13,5	17,7	30,5	52,8	--	24,1	15,1	17,7	7,4	16,8	69,6	88,0	--	35,2	--	--	--	128,8	60,1	60,0	II	--	--	--	--
--	3,6	6,3	3,4	4,9	10,2	13,5	11,6	14,3	17,0	32,5	52,2	86,6	--	15,8	19,1	7,9	18,0	--	--	87,5	--	34,3	80,6	131,0	160,2	62,3	I	39	1950	1894	116	
--	--	3,6	6,3	3,4	4,9	10,4	13,6	11,6	14,4	17,0	32,5	51,9	86,4	--	15,5	19,4	8,0	18,0	--	--	93,0	--	34,3	80,4	130,7	159,8	68,2	II	--	--	--	
--	--	3,6	6,5	3,6	5,2	10,2	13,6	11,6	14,3	17,3	32,5	52,2	--	30,2	16,6	19,9	7,9	18,0	70,6	103,0	31,9	34,4	80,0	130,1	158,5	75,0	I	54	1965	--	--	
--	3,6	6,6	3,7	5,2	10,4	13,8	11,6	14,6	17,5	32,5	52,7	--	30,0	16,6	21,2	8,2	17,9	70,2	111,1	31,8	34,6	89,9	128,4	157,4	85,1	II	--	--	--	--		
--	3,4	7,2	3,7	4,9	--	13,5	10,8	14,3	17,7	--	54,1	93,5	34,5	17,8	19,5	8,0	16,0	72,3	112,0	31,8	36,0	--	--	--	157,0	77,0	I	65	1976	--	--	
--	3,3	6,9	3,6	4,7	--	13,4	11,0	14,3	17,8	--	54,5	93,0	36,8	16,9	20,0	8,0	16,5	73,0	119,0	33,2	37,0	--	--	--	155,0	85,0	II	--	--	--	--	

Laufende Nummer	Zwillings-Nummer	Datum	Lebensalter(Jahre)	Paarling	Körpergewicht(kg)	Körpergröße(cm)	Höhe des ob.Brustbeinrandes(cm)	Höhe des v.Darmbeinstachels(cm)	Schulterbreite(cm)	Beckenbreite(cm)	Brustumfang(cm)	Armlänge rechts(cm)	Handlänge rechts(cm)	Handbreite rechts(cm)	Handumfang rechts(cm)	Handgelenksumfang(cm)	Oberarmumfang(cm)	Beinlänge(cm)	Kopfumfang horizontal(cm)	Kopfumfang transversal(cm)	Kopflänge(cm)	Kopfbreite(cm)	morph.Gesichtshöhe(cm)	Jochbogenbreite(cm)	Unterkieferwinkelbreite(cm)	Nasenhöhe(cm)	Nasenbreite(cm)	Ohrenhöhe(cm)	Ohrenbreite(cm)
1	33	1950	4	I	63,3	137,4	168,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
2	33	1950	4	I	63,3	137,4	168,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
3	48	1965	4	II	54,3	153,4	165,3	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
4	48	1965	4	II	54,3	153,4	165,3	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
5	59	1976	4	II	75,0	166,6	175,0	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
6	59	1976	4	II	75,0	166,6	175,0	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
7	37	1950	3	I	68,7	140,1	172,1	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
8	37	1950	3	I	68,7	140,1	172,1	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
9	52	1965	3	II	79,4	160,9	179,4	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
10	52	1965	3	II	79,4	160,9	179,4	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
11	63	1976	3	II	71,0	167,5	175,0	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
12	63	1976	3	II	71,0	167,5	175,0	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
13	39	1950	3	I	77,9	144,7	177,9	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
14	39	1950	3	I	77,9	144,7	177,9	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
15	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
16	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
17	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
18	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
19	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
20	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
21	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
22	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
23	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
24	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
25	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
26	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
27	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
28	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
29	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
30	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
31	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
32	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
33	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
34	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
35	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
36	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
37	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
38	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
39	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
40	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
41	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
42	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
43	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
44	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
45	54	1965	3	II	80,0	149,1	177,5	130,4	39,3	30,4	129,5	71,4	172,1	177,1	16,2	21,0	18,9	34,0	129,5	54,0	34,0	11,7	14,8	11,7	12,0	11,2	5,9	5,9	7,7
46	54	1965	3	II	80,																								

	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
3,7	6,9	3,8	5,6	11,5	14,3	12,5	15,0	9,5	35,5	55,6	88,3	--	16,7	21,0	8,7		20,0	74,3	19,3	53,9	39,8	92,4	137,3	169,2	67,9	I	51	1950	E59	4	
3,5	6,7	3,8	5,7	11,4	14,4	13,1	16,5	18,9	37,3	55,4	90,2	--	16,2	21,6	8,5		20,0	75,9	89,0	30,2	38,9	194,2	137,5	169,7	66,9	II					
3,5	7,3	4,0	5,6	11,8	14,3	12,5	15,2	19,3	36,0	56,5	--	26,9	17,1	21,8	8,8		20,2	75,0	95,5	30,8	39,0	192,3	139,3	167,4	79,0	I	66	1955			
3,4	7,0	4,0	6,0	11,5	15,5	13,3	16,8	18,8	37,6	56,2	--	25,5	16,4	20,8	8,8		20,4	75,6	88,6	30,8	38,4	193,4	136,5	167,7	68,5	II					
---	---	3,8	5,4	10,1	13,7	11,8	16,1	19,5	35,2	57,4	--	---	---	---	21,2	8,7	18,2	72,0	94,4	29,1	38,7	193,0	134,1	163,6	68,0	I	42	1950	E64	5	
3,7	6,8	3,8	5,7	9,9	13,4	12,2	16,0	19,5	35,5	56,8	--	---	---	---	16,8	21,2	8,5	18,4	72,3	95,3	31,7	40,5	193,0	135,4	163,3	73,3	II				
3,4	6,9	3,9	6,3	10,0	13,6	12,6	15,7	19,7	34,8	58,3	--	---	---	---	16,0	20,5	8,8	18,4	72,2	96,7	29,6	37,8	190,2	134,5	163,2	72,5	I	57	1955		
3,3	6,8	3,9	6,1	10,0	13,5	12,8	16,4	19,6	35,6	57,4	--	---	---	---	17,4	21,0	8,6	18,4	72,3	101,5	31,0	40,3	192,9	135,6	167,1	79,1	II				
3,5	7,4	3,9	6,1	--	13,3	12,2	15,3	19,4	--	58,8	102,2	27,5	16,2	20,3	8,2		17,8	72,4	95,3	28,1	38,5	--	--	---	162,8	67,0	I	68	1976		
3,1	7,2	4,3	6,3	--	13,4	12,3	15,3	19,2	--	58,5	103,4	31,0	16,3	21,2	8,6		17,3	73,3	97,0	28,0	40,6	--	--	---	165,7	71,0	II				
---	---	3,5	6,1	10,8	15,0	15,0	16,3	18,8	35,5	57,0	98,1	--	---	---	---	8,6	20,2	82,3	103,0	29,9	40,5	--	--	---	175,4	91,7	I	37	1950	E66	6
---	---	3,6	6,1	10,8	14,8	13,7	16,1	18,7	36,0	56,0	98,3	--	---	---	---	8,5	20,7	81,9	99,5	29,0	40,2	--	--	---	180,3	86,7	II				
3,6	7,9	3,7	6,4	10,9	15,1	14,3	16,1	19,0	36,0	56,6	--	---	---	---	---	8,8	21,9	78,8	108,5	32,4	39,6	198,2	145,1	178,8	93,1	I	52	1955			
3,5	7,3	3,9	7,2	10,8	14,9	14,2	16,0	18,7	35,7	57,0	--	---	---	---	---	8,7	20,6	80,2	107,2	30,7	38,9	198,8	145,1	178,8	89,7	II					
3,1	8,2	3,9	7,0	--	15,1	13,6	15,8	19,4	--	57,5	105,5	28,0	16,5	21,1	8,4		19,2	81,8	102,5	30,4	41,5	--	--	---	177,5	78,0	I	63	1976		
3,1	8,0	3,9	6,8	--	14,9	13,4	15,6	19,4	--	57,6	100,9	29,9	18,0	22,0	8,5		19,9	82,2	101,0	28,6	41,9	--	--	---	176,8	78,5	II				
3,5	6,9	3,8	5,4	11,0	14,2	11,9	15,6	18,2	34,2	55,0	87,4	26,3	16,5	21,0	8,4		19,0	--	186,5	27,6	39,2	291,4	134,6	166,4	64,2	I	32	1950	E77	7	
3,5	6,8	3,8	5,4	10,9	14,5	12,0	15,3	17,9	34,5	55,0	88,6	27,7	16,6	20,8	8,4		19,0	70,3	119,4	0,1	28,4	38,3	92,6	137,0	169,1	67,5	II				
3,4	6,9	4,0	5,6	11,2	14,3	12,0	15,6	18,5	34,4	55,9	--	128,0	17,0	21,6	9,1		19,0	72,2	92,9	28,1	39,0	191,0	164,4	165,9	74,3	I	47	1955			
3,4	6,8	3,9	5,7	10,9	14,7	12,0	15,3	18,7	34,5	55,8	--	130,0	20,7	20,2	8,9		19,0	78,6	99,8	28,6	38,3	191,5	165,5	166,3	73,6	II					
2,5	7,5	5,0	5,4	--	13,0	12,0	15,4	19,6	--	58,0	97,5	29,5	17,5	21,0	8,2		17,5	76,0	95,5	28,2	39,9	--	--	---	165,0	73,5	I	58	1976		
3,1	7,4	4,5	5,9	--	13,9	12,2	14,9	19,0	--	57,9	98,5	27,5	17,0	21,0	7,9		17,8	74,4	96,6	29,2	39,0	--	--	---	166,8	68,0	II				
3,9	6,3	3,9	5,9	10,7	14,0	13,0	15,0	18,6	35,0	54,5	93,8	28,5	17,0	20,8	8,6		18,8	74,3	97,0	32,5	39,7	197,8	142,6	175,1	82,0	I	41	1950	E84	8	
3,9	6,3	3,9	5,9	10,7	14,0	13,1	15,4	18,5	35,0	55,0	91,7	30,4	17,2	22,1	9,0		19,1	75,4	95,5	30,2	40,0	195,7	139,7	172,2	79,0	II					
3,9	6,4	4,0	6,2	10,8	14,2	12,4	15,1	19,2	34,5	55,4	--	30,0	17,1	21,0	8,8		18,8	74,2	98,0	32,7	38,9	197,6	142,1	174,9	79,0	I	56	1955			
3,9	6,7	4,1	6,3	10,9	14,1	13,0	15,4	18,7	34,6	55,6	--	31,6	17,6	22,2	9,1		19,2	75,0	98,0	34,7	39,7	195,1	138,9	171,9	83,0	II					

30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
3,7	6,0	3,8	5,8	10,7	13,7	12,3	15,7	19,5	36,0	56,8	93,3	27,1	17,5	22,3	8,7	19,5	--	90,0	29,6	38,8	97,3	1397	1699	63,9	I	42	1950	685	9
3,7	6,1	3,8	5,8	10,3	13,6	12,3	15,7	19,6	35,8	57,0	92,2	27,5	17,5	21,8	8,7	19,5	--	90,8	29,2	38,7	96,2	1379	1686	64,5	II				
3,7	6,3	3,9	6,0	10,8	13,8	12,3	15,8	19,6	36,0	57,2	--	27,1	18,3	22,0	8,9	19,3	73,6	94,0	29,7	38,7	97,0	1385	1691	71,4	I	57	1965		
3,8	6,3	3,9	6,0	10,4	17,7	12,2	16,8	19,6	35,8	57,1	--	26,0	17,7	22,0	8,8	19,5	73,4	91,6	29,9	38,6	96,0	1374	1682	68,6	II				
3,0	7,0	4,8	5,8	--	13,7	12,5	15,6	19,0	--	57,2	102,2	27,0	17,5	21,0	8,1	19,2	75,3	94,5	29,4	37,7	--	--	1640	61,0	I	68	1976		
3,0	7,0	4,4	6,0	--	14,1	11,5	15,8	19,2	--	58,0	104,5	27,0	18,0	21,1	8,4	17,0	77,3	100,2	30,3	39,2	--	--	1660	73,0	II				
4,1	6,8	3,5	5,4	10,5	14,0	12,1	--	18,6	34,8	55,2	--	29,2	16,2	20,4	8,3	17,5	72,3	100,0	--	39,1	95,2	1358	1678	71,0	I	34	1950	2102	10
4,1	6,8	3,5	5,4	11,4	14,1	12,1	15,3	18,4	35,5	54,6	92,4	29,5	18,3	21,2	8,9	18,0	--	100,5	29,7	38,5	96,4	1358	1715	84,8	II				
3,6	7,1	3,6	5,5	10,4	14,2	12,1	15,3	18,3	34,8	55,4	--	28,1	16,2	20,3	8,5	17,4	72,3	106,4	29,0	38,6	95,4	1406	1678	73,8	I	49	1965		
3,7	7,4	3,6	6,0	11,6	14,1	12,2	15,3	19,0	35,3	56,4	--	28,7	18,0	21,5	8,4	17,9	73,0	102,5	29,9	38,6	95,8	1406	1710	87,0	II				
3,3	7,9	3,9	5,2	--	14,3	11,3	15,5	19,4	--	56,7	101,5	29,5	17,5	20,5	8,3	16,4	72,2	99,5	28,3	37,0	--	--	1674	75,5	I	60	1976		
3,7	8,0	4,3	5,6	--	14,0	11,5	14,9	19,8	--	57,8	104,5	32,0	18,5	21,4	8,6	19,2	74,2	102,5	29,5	40,8	--	--	1700	84,0	II				
3,6	6,0	3,4	5,5	11,3	13,7	12,6	15,3	18,9	33,0	55,4	90,4	26,2	17,4	21,8	9,2	18,1	72,8	87,8	29,1	37,6	94,4	1404	1722	60,7	I	31	1950	2105	11
3,6	6,2	3,4	5,5	11,1	13,7	12,6	15,3	19,6	35,0	56,0	91,8	27,0	17,8	22,2	9,3	18,3	74,9	92,0	30,5	40,3	95,8	1411	1734	66,7	II				
3,6	6,0	3,7	5,7	11,4	13,0	12,7	15,3	18,9	30,0	55,6	--	26,0	17,9	22,2	9,4	18,8	72,1	87,5	29,1	37,8	94,3	1399	1711	68,0	I	46	1965		
3,6	6,2	3,7	5,7	11,2	14,2	12,6	15,6	19,6	35,2	56,6	--	28,8	19,1	23,1	9,7	19,3	74,0	103,2	31,5	40,8	95,6	1406	1727	80,0	II				
3,1	6,7	3,8	5,6	--	13,5	12,6	15,2	18,7	--	55,1	101,0	25,2	17,8	21,6	8,9	17,3	74,9	91,3	29,5	38,0	--	--	1686	60,0	I	57	1976		
4,9	6,7	4,1	5,7	--	14,1	12,3	15,4	19,3	--	57,3	102,5	31,6	18,8	22,7	9,3	18,4	76,9	107,5	32,2	40,2	--	--	1742	83,0	II				
3,4	6,8	3,9	5,5	10,5	13,7	11,8	15,4	18,9	35,2	56,7	86,6	28,0	16,7	21,1	8,6	18,6	--	88,8	29,3	36,3	90,6	1330	1624	65,0	I	48	1950	2110	12
3,4	6,9	4,0	5,8	10,2	13,3	11,9	14,4	18,6	34,4	55,1	88,2	28,0	17,5	21,9	8,9	19,0	--	89,0	29,5	36,3	92,2	1342	1634	62,0	II				
3,2	7,2	4,2	5,7	10,3	11,8	11,6	15,3	19,1	35,3	57,6	--	29,0	17,1	21,0	8,9	18,6	71,7	81,30	22,35	35,0	93,3	1328	1608	73,0	I	63	1965		
3,1	7,1	4,0	5,9	10,3	11,8	12,3	14,4	19,1	34,7	56,3	--	29,4	17,7	22,5	9,2	18,3	68,9	92,4	31,6	36,6	93,8	1325	1610	73,5	II				

Anthropologische Maße: ZZq

Laufende Nummer	Zwillings-Nummer	Datum	Lebensalter (Jahre)	Paarling	Körpergewicht (kg)	Körpergröße (cm)	Höhe des ob. Brustbeinrandes (cm)	Höhe des v. Darmbeinstachels (cm)	Schulterbreite (cm)	Beckenbreite (cm)	Brustumfang (cm)	Armlänge rechts (cm)	Handlänge (cm)	Handbreite rechts (cm)	Handumfang rechts (cm)	Handgelenksumfang (cm)	Oberarmumfang (cm)	Beinlänge (cm)	Kopfumfang horizontal (cm)	Kopfumfang transversal (cm)	Kopflänge (cm)	Kopfbreite (cm)	morph. Gesichtshöhe (cm)	Jochbogenbreite (cm)	Unterkieferwinkelbreite (cm)	Nasenhöhe (cm)	Nasenbreite (cm)	Ohrenhöhe (cm)	Ohrenbreite (cm)
1	1	1950	32	I	69,7	169,1	140,5	145,1	125,1	38,4	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
2	2	1950	32	II	73,3	173,3	140,5	145,1	125,1	38,4	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
3	3	1965	47	I	72,2	170,0	140,5	145,1	125,1	38,4	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
4	4	1965	47	II	73,0	173,3	140,5	145,1	125,1	38,4	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
5	5	1950	29	I	58,1	153,0	125,1	125,1	125,1	34,9	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
6	6	1950	29	II	54,5	158,4	125,1	125,1	125,1	36,7	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
7	7	1965	44	I	70,0	152,2	125,1	125,1	125,1	34,6	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
8	8	1965	44	II	156,6	172,1	125,1	125,1	125,1	36,5	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
9	9	1950	37	I	60,7	127,2	125,1	125,1	125,1	32,8	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
10	10	1950	37	II	58,5	127,1	125,1	125,1	125,1	35,3	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
11	11	1965	52	I	154,5	166,1	125,1	125,1	125,1	33,2	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
12	12	1965	52	II	157,3	171,7	125,1	125,1	125,1	34,5	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
13	13	1976	63	I	82,0	153,1	125,1	125,1	125,1	36,0	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
14	14	1976	63	II	63,0	159,1	125,1	125,1	125,1	36,0	109,4	13,1	18,1	15,1	7,1	15,1	18,1	58,1	53,1	5,1	5,1	5,1	5,1	13,1	25,1	5,1	5,1	5,1	5,1
15	15	1950	38	I	51,7	127,1	125,1	125,1	125,1	35,7	1																		
16	16	1950	38	II	51,7	127,1	125,1	125,1	125,1	35,7	1																		
17	17	1965	53	I	53,1	126,1	125,1	125,1	125,1	35,7	1																		
18	18	1965	53	II	53,1	126,1	125,1	125,1	125,1	35,7	1																		
19	19	1976	64	I	61,0	154,1	125,1	125,1	125,1	36,8	1																		
20	20	1976	64	II	61,0	154,1	125,1	125,1	125,1	36,8	1																		
21	21	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
22	22	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
23	23	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
24	24	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
25	25	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
26	26	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
27	27	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
28	28	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
29	29	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
30	30	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
31	31	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
32	32	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
33	33	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
34	34	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
35	35	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
36	36	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
37	37	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
38	38	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
39	39	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
40	40	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
41	41	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
42	42	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
43	43	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
44	44	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
45	45	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
46	46	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
47	47	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
48	48	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
49	49	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
50	50	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
51	51	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
52	52	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
53	53	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
54	54	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
55	55	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
56	56	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
57	57	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
58	58	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
59	59	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
60	60	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
61	61	1950	36	I	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
62	62	1950	36	II	55,9	161,0	125,1	125,1	125,1	35,8	1																		
63</																													

	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
3.2	6,5	3,3	5,7	9,8	13,1	11,8	14,9	17,6	33,0	54,5	--	--	24,9	16,0	20,4	18,3	17,4	66,4	88,2	28,0	36,4	88,5	1292	1593	58,0	I	51	1965				
3.1	5,9	3,1	5,8	10,0	13,1	11,9	14,8	17,0	33,2	53,7	--	--	27,9	16,5	19,7	17,4	17,1	62,7	96,9	30,8	37,8	93,9	1320	1677	69,5	II						
3.0	6,9	3,3	5,2	--	--	13,4	11,6	14,9	17,8	--	--	55,6	95,5	26,9	5,8	20,0	18,1	16,6	68,9	86,0	28,8	35,7	--	--	1575	52,0	I	62	1976			
3.3	6,7	3,2	5,2	--	--	13,6	11,9	14,9	17,2	--	--	54,2	98,7	27,8	16,6	14,9	18,0	17,2	69,8	92,5	30,0	37,1	--	--	1592	62,0	II					
3.3	5,8	3,4	4,9	10,7	13,8	11,8	14,7	18,6	33,0	54,5	--	--	26,2	15,2	19,2	17,8	16,6	--	--	--	34,4	--	--	--	1573	65,2	I	31	1950	227	6	
3.1	5,8	3,3	4,4	9,8	13,0	11,3	14,2	17,9	32,2	52,2	--	--	27,6	15,2	18,1	17,4	16,3	--	--	--	36,4	--	--	--	1584	62,8	II					
3.3	6,2	3,5	5,0	0,9	3,1	11,8	14,7	18,9	33,0	54,9	--	--	26,4	15,2	9,3	18,0	16,4	68,0	90,4	30,4	34,2	88,4	1265	1591	62,2	I	46	1965				
3.3	6,0	3,4	4,9	9,8	13,2	11,3	14,2	18,4	32,8	52,5	--	--	30,2	15,7	18,6	17,8	16,5	68,0	102,6	31,3	35,6	84,0	1298	1582	72,8	II						
3.2	6,3	3,7	5,2	--	--	12,8	11,0	14,1	19,2	--	--	54,9	95,4	30,1	15,5	18,9	17,6	16,3	67,9	97,3	30,0	36,6	--	--	1541	62,5	I	57	1976			
2.9	6,6	3,5	4,9	--	--	13,2	11,3	14,0	18,3	--	--	54,4	93,5	33,7	16,0	18,2	17,6	16,6	68,1	105,3	29,6	36,6	--	--	1563	69,5	II					
--	--	3,3	5,4	10,4	12,9	12,5	13,8	18,2	--	--	52,8	--	--	16,9	12,0	18,4	18,8	--	--	--	38,6	--	--	--	1686	70,8	I	36	1950	228	7	
3.3	5,9	3,4	5,6	10,6	12,8	12,2	13,9	18,4	31,3	53,2	--	--	30,5	18,2	21,8	19,1	18,6	77,0	107,0	32,8	38,6	97,0	1395	1684	88,0	I	51	1965				
3.3	6,1	3,3	5,3	10,5	12,7	11,3	14,2	17,2	34,1	53,3	--	--	26,5	16,6	20,0	18,4	17,8	70,8	94,2	35,5	37,3	95,5	1364	1635	67,2	II						
3.4	6,2	3,3	5,0	10,3	12,2	11,1	13,8	17,3	32,0	51,7	89,8	26,0	14,9	19,1	18,0	17,9	71,9	89,0	30,7	36,9	93,8	1334	1603	66,2	I	41	1950	229	8			
3.3	6,7	3,5	5,1	10,8	14,2	11,6	14,8	18,4	32,0	53,8	86,5	26,0	16,3	19,1	18,2	18,5	72,7	89,0	30,7	37,4	90,5	1322	1594	65,7	II							
3.2	6,4	3,1	5,2	10,4	13,2	11,2	14,0	17,2	32,8	53,0	--	--	30,5	15,5	19,8	18,2	18,0	69,8	108,8	32,8	37,8	91,0	1328	1599	86,5	I	56	1965				
3.4	7,1	3,5	5,7	10,4	14,5	11,6	14,1	16,7	33,3	53,3	--	--	28,0	16,5	19,6	18,0	18,2	68,8	103,5	30,6	37,6	88,2	1307	1582	71,5	II						
3.0	7,1	3,5	5,6	--	--	13,3	10,8	13,4	18,1	--	--	54,0	99,5	33,5	17,0	19,7	18,2	18,4	72,5	116,6	32,9	38,2	--	--	1584	88,0	I	67	1976			
3.1	7,8	4,0	6,0	--	--	14,7	11,3	15,3	19,2	--	--	58,0	96,7	33,0	17,1	19,5	18,0	17,4	74,6	114,0	33,4	39,0	--	--	1541	77,0	II					
3.1	6,1	3,1	5,1	9,2	12,9	10,5	14,9	17,7	34,2	53,0	87,9	--	--	15,5	18,9	17,6	17,4	71,8	82,5	30,6	37,6	91,9	1300	1608	52,7	I	33	1950	235	9		
3.1	6,2	3,2	5,2	9,7	13,4	11,4	15,2	17,6	35,5	54,3	94,8	--	--	16,2	19,5	18,0	18,1	76,4	91,5	30,6	38,0	98,8	1369	1674	64,5	II						
3.1	6,1	3,4	5,7	9,2	13,4	10,5	14,9	18,1	34,8	53,9	--	--	27,4	16,6	19,7	17,9	17,4	71,1	91,5	30,6	37,1	92,9	1329	1602	72,4	I	48	1965				
3.1	6,1	3,2	5,5	9,5	13,5	11,4	15,2	17,7	34,5	54,5	--	--	27,0	16,4	19,7	18,2	18,1	76,8	93,5	30,8	38,2	98,8	1369	1671	65,7	II						
3.1	6,8	3,7	5,9	--	--	13,3	10,5	15,2	18,7	--	--	56,1	95,5	35,8	17,6	19,7	17,8	16,4	72,8	111,2	33,8	39,0	--	--	1582	78,5	I	59	1976			
2.6	6,4	3,7	5,4	--	--	12,5	11,3	14,7	18,4	--	--	55,0	104,5	29,2	19,7	17,7	18,5	17,8	78,3	97,5	30,6	37,8	--	--	1690	64,0	II					
--	--	3,4	5,1	--	--	13,3	10,7	16,6	17,8	35,0	156,0	--	--	15,3	18,5	17,6	15,0	--	--	--	32,0	--	--	--	1439	--	I	51	1950	246	10	
--	--	3,3	4,9	--	--	13,3	10,7	15,0	18,3	33,5	155,0	--	--	15,5	18,2	17,6	15,7	--	--	--	34,5	--	--	--	1490	--	II					
3.8	6,3	3,8	5,5	10,7	13,1	10,5	16,7	17,8	35,2	156,6	--	--	25,0	15,0	18,8	18,0	14,5	60,9	--	--	--	32,0	--	--	1060	1315	53,0	I	66	1965		
3.3	6,7	3,6	5,6	10,6	13,5	10,7	15,0	18,5	33,5	155,7	--	--	--	16,0	19,0	17,6	15,8	--	--	--	34,4	--	--	--	1156	1412	70,0	II				
3.5	6,2	4,2	5,2	--	--	13,3	10,0	16,2	18,2	--	--	57,9	97,9	28,0	15,5	18,0	17,0	15,4	63,0	103,0	32,5	30,0	--	--	1290	53,5	I	77	1976			
3.2	7,1	4,0	6,0	--	--	12,8	9,9	15,0	18,4	--	--	54,9	93,0	23,0	15,5	18,0	17,3	15,6	66,0	85,5	31,4	30,0	--	--	1409	47,5	II					

30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
--	--	--	--	--	--	--	15,6	17,6	35,0	54,8	87,5	25,2	14,5	18,5	7,8	17,7	71,4	82,5	29,5	38,4	91,5	129,2	158,8	53,1	I	30	1950	253	11
--	--	--	--	9,7	13,7	--	15,7	18,1	36,0	55,3	89,5	26,5	15,0	19,6	8,0	17,0	68,7	90,5	31,1	36,9	93,5	132,2	161,8	68,9	II	45	1965		
2,6	5,6	3,6	5,8	9,8	13,7	12,3	15,6	18,1	35,3	55,4	--	25,3	15,3	18,8	8,2	18,1	71,6	87,5	29,4	38,3	90,4	126,7	158,0	60,2	I	45	1965		
2,9	6,6	3,4	5,8	9,7	13,2	12,7	15,5	19,3	36,0	56,0	--	26,6	15,3	19,4	8,2	17,1	69,3	96,0	31,3	36,6	90,3	133,5	161,4	74,2	II	56	1976		
3,0	6,0	3,8	5,9	--	13,6	11,5	15,5	18,1	--	58,8	96,5	30,5	16,0	18,5	7,2	17,0	73,5	98,0	30,0	36,6	--	--	156,0	67,0	I	56	1976		
3,1	6,8	4,0	6,0	--	12,9	12,0	15,2	19,3	--	57,2	99,5	31,5	15,6	19,1	7,3	15,8	70,5	103,5	31,5	37,2	--	--	161,0	75,0	II				

Laufende Nummer	Zwillings-Nummer	Datum	Lebensalter(Jahre)	Paarling	Körpergewicht(kg)	Körpergröße(cm)	Höhe des ob.Brustbeinrandes(cm)	Höhe des v.Darmbeinstachels(cm)	Schulterbreite(cm)	Beckenbreite(cm)	Brustumfang(cm)	Armlänge rechts(cm)	Handlänge rechts(cm)	Handbreite rechts(cm)	Handumfang rechts(cm)	Handgelenksumfang(cm)	Oberarmumfang(cm)	Beinlänge(cm)	Kopfumfang horizontal(cm)	Kopfumfang transversal(cm)	Kopflänge(cm)	Kopfbreite(cm)	morph.Gesichtshöhe(cm)	Jochbogenbreite(cm)	Unterkieferwinkelbreite(cm)	Nasenhöhe(cm)	Nasenbreite(cm)	Ohrenhöhe(cm)	Ohrenbreite(cm)				
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1				
3,8	6,4	3,5	5,7	11,1	13,7	12,9	15,8	20,0	34,5	37,7	90,3	72,7	18,2	17,8	20,3	16,1	29,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3			
3,6	6,3	3,5	5,7	10,6	14,3	13,3	16,3	18,9	35,0	56,2	93,3	29,5	17,8	20,3	16,1	29,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3		
3,6	7,0	3,4	5,7	11,1	12,7	12,7	15,9	19,5	34,5	38,4	25,8	16,6	20,5	18,8	18,4	17,3	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	
3,4	6,5	3,4	5,9	11,0	12,4	13,0	16,2	19,9	35,0	37,3	27,1	18,0	21,9	19,0	19,0	17,2	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	
3,4	7,7	4,0	5,9	--	13,6	13,3	15,5	19,4	--	58,5	100,0	28,0	16,2	19,8	18,0	17,2	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	
3,4	6,8	3,5	6,1	--	14,6	13,7	15,5	20,0	--	59,2	100,0	29,7	17,5	21,0	18,5	18,1	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
3,6	6,7	3,3	5,6	11,1	13,7	12,1	15,5	18,7	33,0	55,8	--	--	18,6	18,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
--	--	3,4	5,9	11,1	13,2	12,4	15,5	19,1	33,2	56,1	--	--	18,9	18,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
3,2	6,2	3,5	5,2	11,0	13,5	12,1	15,0	18,5	32,7	54,3	87,0	25,0	16,2	20,4	18,3	16,8	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	
--	--	3,4	5,1	10,2	13,2	12,5	15,2	19,0	33,0	54,3	90,1	26,5	16,3	21,2	18,5	17,9	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	
3,1	6,5	3,6	5,5	10,9	12,2	12,2	15,0	18,5	33,0	55,1	--	--	26,4	16,7	21,6	18,8	17,1	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3
3,2	6,5	3,4	5,9	10,7	12,9	12,7	15,2	19,1	34,2	56,1	--	--	28,7	17,3	21,4	18,9	18,6	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3
3,6	6,2	3,8	5,3	11,1	14,1	12,9	15,6	19,1	34,0	55,9	88,4	27,5	17,2	21,3	18,8	18,6	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	
3,6	5,9	3,3	5,3	10,8	13,6	12,7	15,4	17,3	32,5	52,7	88,2	25,0	17,1	--	18,3	18,3	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	
3,8	6,5	3,8	5,4	11,3	14,1	12,9	15,6	19,3	34,0	56,5	--	--	27,3	17,9	21,4	19,0	19,4	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3
3,4	6,1	3,0	5,5	10,7	12,5	12,5	15,4	17,3	32,6	54,2	--	--	28,6	16,9	21,6	18,4	18,1	20,5	100,0	93,3	56,2	35,0	18,9	13,3	10,6	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3	10,6	14,3

30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
3,4	6,5	3,4	5,1	10,8	13,8	11,7	15,6	18,7	33,2	55,7	190,9	30,0	16,0	22,2	8,9	18,2	--	94,7	27,6	39,2	94,9	133,1	163,9	69,1	I	27	1950	242	5
3,4	6,4	3,2	5,6	10,9	13,7	12,6	15,4	17,8	35,0	53,6	91,1	25,0	15,8	20,2	8,5	18,0	--	86,0	29,1	39,5	95,1	136,6	168,3	58,3	II	42	1965		
3,3	6,4	3,4	5,5	11,2	13,9	12,2	15,9	19,4	33,4	57,2	--	30,7	18,0	22,9	8,8	18,6	29,0	103,0	30,1	39,2	93,2	136,4	165,1	82,2	I				
3,4	6,7	3,1	6,4	11,2	13,4	12,8	15,3	17,8	34,9	54,5	--	26,9	16,4	21,7	8,6	15,9	71,5	92,5	29,6	38,6	94,4	136,7	167,3	69,3	II				
3,2	6,9	3,9	5,9	--	14,1	12,1	15,8	20,0	--	58,0	100,5	34,0	18,3	23,0	10,0	18,1	74,3	111,0	29,6	40,2	--	--	164,3	83,0	I	53	1976		
3,2	7,0	3,2	6,3	--	13,7	12,5	15,4	17,8	--	55,5	103,0	29,5	17,5	20,5	8,3	15,8	75,2	95,0	29,3	39,4	--	--	167,5	68,3	II				
3,8	6,0	3,6	6,1	10,9	14,6	12,5	16,1	18,2	36,5	55,7	186,9	--	17,4	21,5	8,8	16,6	--	91,0	28,7	39,9	90,0	132,9	164,6	65,1	I	28	1950	2	51
3,8	6,3	3,7	5,9	11,3	15,1	12,5	16,8	18,6	37,5	56,8	192,9	--	17,5	21,1	8,6	17,0	--	91,0	28,8	40,1	96,3	141,4	171,9	69,3	II				
3,8	6,2	3,7	6,7	11,1	14,8	12,4	16,1	18,5	36,5	56,4	--	29,7	17,5	21,5	9,0	18,8	72,8	99,0	29,0	39,8	90,6	132,9	164,6	--	I	43	1965		
3,8	6,7	3,9	6,1	11,5	15,2	12,4	16,8	18,7	37,6	57,9	--	28,6	17,9	21,2	8,8	18,9	73,9	98,4	28,6	40,8	96,8	141,0	171,9	--	II				

Lebenslauf

Name: Felicitas Busse, geb. Kastner

Geboren: 17.6.1953 in Griesbach i.R.

Konfession: Römisch-katholisch

Eltern: Dr.med.Gerda Kastner, geb.Daumerlang
Dr.med.Heinz Kastner

Verheiratet: Seit 1977 mit Dr.med.Adolf Busse, ein Kind

Schulbildung und Studium

1959-1963 Volksschule in Tettenweis, Klassen 1-4
1963-1972 Gymnasium in Pocking, neusprachlicher Zweig
1972 Reifeprüfung
WS 1972/73 Beginn des Medizinstudiums an der LMU München
SS 1974 Physikum
SS 1975 Erster Abschnitt der ärztlichen Prüfung
SS 1977 Zweiter Abschnitt der ärztlichen Prüfung
Februar 1978 Beginn des Praktischen Jahres:
1. Tertial Freies Fach(Pädiatrie im Hauner-
schen Kinderspital)
2. Tertial Innere Medizin in Großhadern
3. Tertial Chirurgie Poliklinik
WS 1978/79 Dritter Abschnitt der ärztlichen Prüfung

